



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Máster

## Modalidad- A2

Adquisición de competencias específicas a  
través del estudio del cambio climático

*Acquisition of specific competences through  
the study of climate change*

Autor/es

Vladimir Darías Trujillo

Director/es

María Sebastián López

Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria  
Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y  
Deportivas.

FACULTAD DE EDUCACIÓN  
2019/2020



## **RESUMEN**

La presente investigación plantea un estado de la cuestión sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, y más concretamente, de la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible de cara a explorar las posibilidades de esta en el marco de la educación geográfica. Así pues, se realizará una revisión curricular para situar el concepto de cambio climático en la asignatura de geografía en España, para a partir de ahí, analizar las debilidades y fortalezas de cara a indagar sobre las posibilidades de esta problemática para desarrollar competencias específicas que fomenten el pensamiento espacial característico de la disciplina geográfica entre el alumnado, todo ello en el marco de una educación geográfica útil para fomentar una ciudadanía crítica y empoderada capaz de potenciar cambios en la sociedad y afrontar las problemáticas que les atañe como ciudadanos.

**Palabras clave:** educación geográfica, ciudadanía espacial, sostenibilidad, pensamiento espacial, aprendizaje activo.

## **ABSTRACT**

This research proposes a analysis about the Education for Sustainable Development and more specifically, about the education about climate change for sustainable development, to explore the possibilities of this one in the geographic education context. So that, we will make a curricular review to locate and define how the question of the climate change is approached in Spain, with the aim of analyze the situation and after that, investigate about the possibilities of the climate change problematic to develop specific competences that promote the spatial thinking, in the context of a geographic education perception useful to promote a critical citizenship able to generate changes in the society.

**Keywords:** geographic education, spatial citizenship, sustainability, spatial thinking, active learning.

# Índice General

<b>1- Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2- Objetivos. ....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. Objetivos secundarios.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Hipótesis de partida.....</b>	<b>3</b>
<b>3- Metodología. ....</b>	<b>3</b>
<b>4- Estado de la cuestión. ....</b>	<b>6</b>
<b>4.1. Orígenes de la Educación para el Desarrollo Sostenible. ....</b>	<b>6</b>
<b>4.2. Educación para el Desarrollo Sostenible: un concepto de gran relevancia en el     ámbito educativo.....</b>	<b>11</b>
<b>4.3. ¿Es importante el concepto de desarrollo sostenible en el ámbito de la educación     geográfica? .....</b>	<b>18</b>
<b>4.4. El concepto de cambio climático y su influencia en el currículo.....</b>	<b>25</b>
<b>4.4.1. Contextualización del concepto de cambio climático en la educación. ....</b>	<b>25</b>
<b>4.4.2. La educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible en el         currículo de geografía en España. ....</b>	<b>32</b>
<b>5- Desarrollo de competencias geográficas a través del estudio del cambio climático y el desarrollo sostenible.....</b>	<b>41</b>
<b>6- Conclusiones .....</b>	<b>47</b>
<b>7- Bibliografía. ....</b>	<b>52</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1. Proceso metodológico. ....</b>	<b>5</b>
<b>Figura 2. Principales hitos en la Educación para el Desarrollo Sostenible.....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 3. Mapa sobre el alcance del concepto de cambio climático en el currículo de geografía en las distintas comunidades autónomas.....</b>	<b>34</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1. Evolución en el número de publicaciones sobre educación ambiental según el buscador Google académico. ....</b>	<b>17</b>
<b>Tabla 2. Evolución en el número de publicaciones sobre Educación para el Desarrollo Sostenible según el buscador Google académico. ....</b>	<b>17</b>

## 1- Introducción

La investigación que aquí se presenta pretende desarrollar un estado de la cuestión primero sobre la educación para el desarrollo sostenible, y posteriormente de la educación sobre el cambio climático, en este sentido se parte de la base de una concepción de la educación geográfica problematizada, en la que se concibe la disciplina geográfica en el marco educativo no como una suma de contenidos inconexos entre sí que el alumnado debe memorizar, sino como un conjunto de herramientas útiles para la vida cotidiana mediante las que el alumnado adquiera diversas competencias.

Así pues, a partir de dicho estado de la cuestión, se pretende reflexionar e indagar sobre el papel de la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible en el contexto curricular de la geografía en España, para analizar desde una perspectiva crítica, el rol de nuestra disciplina en el estudio de una problemática sin lugar a dudas de enorme interés y vigencia, que aborda múltiples aspectos vinculados tanto con el entorno natural como con la actividad humana, y es precisamente por ello, ya que la geografía se encarga de analizar las interrelaciones existentes entre la actividad humana y el medio natural, que planteamos la necesidad de fomentar la educación geográfica para estas cuestiones.

Por otra parte, se ha elegido la cuestión del cambio climático por su enorme vigencia actual, y porque se trata del principal reto para lograr un desarrollo sostenible entendiendo este como aquel “que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1987). Así pues, el cambio climático es una problemática que está alterando todas las dimensiones que afectan a esa capacidad de un desarrollo que no comprometa la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades, en este sentido el incremento de fenómenos meteorológicos adversos, el aumento del nivel del mar, el calentamiento global, la alteración de las regiones bioclimáticas, etc., suponen un enorme reto a cualquier nivel que compromete al conjunto de la humanidad y que no se puede abordar sin la educación.

De este modo, dentro de esa lógica de la educación como una herramienta para formar ciudadanía, la geografía se sitúa como una disciplina de gran relevancia desde que autores como John Fien (1992) en su *Manifiesto para la enseñanza de la geografía*

planteasen el futuro de esta dentro de la educación con la sostenibilidad como eje fundamental, y con la formación de ciudadanía como una de sus grandes aportaciones. Asimismo, propuestas como las que representa el currículo americano de geografía, han supuesto un enorme impulso en esas líneas planteadas por John Fien y otros autores, de modo que se cristaliza esa capacidad de la geografía como herramienta para entender las problemáticas del mundo, además de desarrollar múltiples competencias tanto generales como específicas vinculadas con el pensamiento espacial.

Por último, a todo ello se le une la gran cantidad de innovaciones sucedidas en las últimas décadas en torno a las herramientas con las que trabaja el geógrafo habitualmente, así pues, esta realidad se ha trasladado al ámbito educativo de modo que a través de herramientas como los Sistemas de Información Geográfica y las Tecnologías de la Información Geográfica, se ha implementado en la educación geográfica nuevos elementos para desarrollar competencias específicas, en este sentido el conjunto de la comunidad geográfica y más concretamente autores como Rafael de Miguel, han reivindicado el aprendizaje activo mediante las herramientas anteriormente mencionadas. Sin embargo, para el caso español esta realidad aún está por implementarse con la excepción del currículo catalán, a pesar de ello para realidades como la de la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible, es fundamental ese aprendizaje activo que tiene múltiples posibilidades mediante los Sistemas de Información Geográfica y las Tecnologías de Información Geográfica para que el aprendizaje sea verdaderamente significativo, se logre que el alumnado interiorice la problemática, y comprenda en que consiste la misma de modo que dicha cuestión no sea percibida como un mero contenido que se debe memorizar puntualmente para superar la asignatura.

## **2- Objetivos.**

El objetivo fundamental de la presente investigación es determinar qué relevancia tiene el concepto de desarrollo sostenible en el ámbito educativo, y concretamente en el ámbito de la educación geográfica al mismo tiempo que, comprobar cómo se enfoca la problemática que supone el cambio climático en el currículo actual de geografía para secundaria y Bachillerato y explorar las posibilidades de dicho concepto de cara a potenciar competencias específicas de la geografía.

## **2.1. Objetivos secundarios.**

- Evaluar el concepto de desarrollo sostenible en la disciplina geográfica y en el ámbito educativo.
- Analizar la relevancia del concepto de desarrollo sostenible en la educación geográfica.
- Analizar el alcance del concepto de cambio climático en el currículo de geografía en España.
- Indagar sobre las posibilidades que tiene la geografía para el desarrollo de competencias transversales y específicas, en torno a los conceptos de desarrollo sostenible y cambio climático.

## **2.2. Hipótesis de partida.**

El concepto de desarrollo sostenible ha ido en auge en los últimos años y una de las piezas troncales de dicho concepto es afrontar las consecuencias que a priori tendrá el cambio climático sobre el planeta, esta realidad tiene un gran peso en el ámbito educativo ya que cada vez más, se apuesta por la educación como un instrumento clave en materia de sostenibilidad, así pues, esta realidad influye sobremanera en los contenidos de los currículos de geografía. En este sentido, dicha realidad supone una oportunidad en términos educativos para plantear una geografía que se aleje de planteamientos meramente descriptivos, y que avance hacia una problematización del currículo de esta materia, que ponga el acento en desarrollar múltiples competencias, así como fomentar el pensamiento crítico entre los estudiantes.

## **3- Metodología.**

La metodología diseñada para cumplir con los objetivos planteados es de carácter cualitativo, y se basa en la revisión exhaustiva y análisis de diferentes autores (figura 1). Además de este análisis de documentación científica se incluyen otras fases de investigación como el estudio de la legislación educativa vigente y de los currículos oficiales de las distintas comunidades autónomas para detectar la posición del concepto de desarrollo sostenible y de cambio climático.

Así pues, se realizará un estado de la cuestión del concepto de Educación para el Desarrollo Sostenible que contextualiza esta investigación, para ello se indagará en los



orígenes del concepto de desarrollo sostenible partiendo de la siguiente pregunta: ¿Cuál es el origen de esa preocupación por la conservación medio natural y el impacto de las actividades humanas en este que define en primera instancia la realidad del desarrollo sostenible?, a partir de esa idea se indagará en los efectos que esa evolución haya tenido sobre la realidad, es decir, como ha influido de cara a establecer marcos normativos que apuesten por el desarrollo sostenible así como por la Educación para el Desarrollo Sostenible.

A partir de ese contexto, se llevará a cabo una búsqueda bibliográfica en un buscador especializado, de cara a discernir cuán importante y relevante ha sido el impacto en materia educativa de los distintos marcos normativos, tratados, acuerdos y publicaciones que hayan concretado esa evolución que antes se comentaba. En este sentido, se trata de medir el alcance real en materia educativa del contexto que ha determinado la evolución del concepto de desarrollo sostenible y de la educación para el desarrollo sostenible. Así pues, se pretende primero cuantificar como han ido evolucionando las propuestas de los distintos teóricos e investigadores para posteriormente analizar cómo se aborda esta realidad en la educación y finalmente discernir si esta se entiende como una herramienta relevante para lograr un desarrollo sostenible o no.

Posteriormente, se realizará un análisis sobre el papel del desarrollo sostenible en el marco de la educación geográfica, de cara a determinar la relevancia de esta realidad dentro de la geografía en el ámbito educativo, para a partir de ahí, concretar como se aborda, es decir: si apenas tiene relevancia, si este concepto va acompañado de visiones alternativas de la geografía más allá de una concepción meramente descriptiva, si se aborda como un contenido más enfocado al aprendizaje memorístico, etc. Así pues, se realizará una revisión de los principales autores y de los postulados más relevantes en el sentido anteriormente nombrado, y, además, se hará lo propio con la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible, una de las modalidades de la Educación para el Desarrollo Sostenible que a nuestro juicio es de vital relevancia.

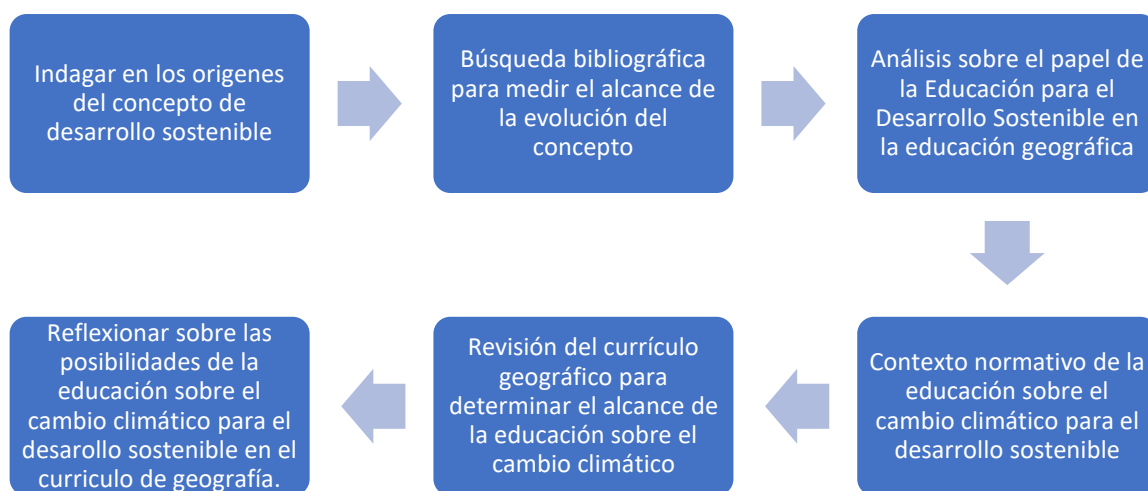
Asimismo, la investigación se centrará en la cuestión del cambio climático y su relevancia a nivel educativo para determinar el alcance de esta realidad en el marco de la Educación para el Desarrollo Sostenible, así como analizar el motivo por el que es un fenómeno tan relevante dentro de la EDS. Para ello, se realizará una revisión del contexto normativo a escala internacional, es decir, lo que plantean la ONU y la UNESCO fundamentalmente al respecto, y posteriormente se concretará la relevancia de esta

realidad en la educación geográfica mediante la revisión de los diversos acuerdos de la comunidad geográfica.

Asimismo, de cara a establecer como se sitúa la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible en la asignatura de geografía en España, se revisarán los currículos de las distintas comunidades autónomas para establecer la relevancia del concepto de cambio climático en la asignatura de geografía y a partir de ahí valorar si se va en la línea de todo el contexto anteriormente nombrado, así como identificar las debilidades existentes para después reflexionar sobre las posibilidades de la educación geográfica a partir de las carencias que se detecten.

En este sentido, el último apartado se dedicará precisamente a reflexionar sobre las posibilidades de la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible dentro de la educación geográfica, para desarrollar competencias específicas, teniendo como punto de partida las carencias que se detecten en el currículo de geografía, todo ello para ya al final de la investigación desarrollar las conclusiones que den respuesta a la hipótesis planteada, así como a los objetivos.

**Figura 1.** Proceso metodológico.



**Fuente:** Elaboración propia

## **4- Estado de la cuestión.**

### **4.1. Orígenes de la Educación para el Desarrollo Sostenible.**

A partir de los años 70 la preocupación por las cuestiones ambientales comienza a ir en aumento y, en consecuencia, se plantea la necesidad de apostar por un modelo de desarrollo más sensible con el entorno natural, de esta manera, se pone en entredicho el modelo de desarrollo vigente hasta aquel momento, en el que primaba la dimensión económica, y en contraposición se plantea la necesidad de abordar las problemáticas medioambientales como cuestiones sociales (Ministerio de Medio Ambiente, 1999, pág. 6).

En este contexto, se empieza a tener en cuenta la necesidad de sensibilizar a la población sobre los problemas medioambientales derivados de la actividad humana, de este modo surge el club de Roma en 1968, que preocupado por el modelo de desarrollo vigente en aquel momento publica en 1972 el Informe Meadows (figura 2), que advertía de un posible colapso medioambiental. A todo ello se une la crisis del petróleo de 1973 que dejó patente la necesidad de plantear un modelo de desarrollo alternativo, sustentado en un desarrollo económico respetuoso con los recursos naturales, ya que se consideraba que estos no eran infinitos y que, por tanto, el modelo de crecimiento debía atender a esta realidad. Asimismo, en dicho informe se destacaba la necesidad de abordar la dimensión ambiental de la problemática, de modo que se proponía revertir el deterioro de las condiciones ambientales del planeta y se señalaban algunas problemáticas ambientales tales como el calentamiento global, el efecto invernadero, etc. (Toro Sánchez, 2007, pág.153).

Ante esta realidad, la Geografía y las ciencias de la educación no se mantuvieron al margen, de modo que surge el concepto de educación ambiental en el que la geografía por su dimensión de estudiar los fenómenos que suceden sobre el territorio, tiene un papel clave, de esta manera al calor de las demandas preexistentes en materia ambiental, la educación ambiental surge en un contexto en el que “sin abandonar los problemas de los individuos, extendió sus objetivos al contexto, incorporando las relaciones entre los sujetos y la naturaleza y con los demás seres humanos, en una escala que vincula lo local con lo global” (Novo, 2009, p.199). Esta realidad de la educación ambiental cristaliza definitivamente en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano

(Estocolmo, 1972) (figura 2) donde se reconoce la importancia de dicha disciplina (Ministerio de Medio Ambiente, 1999, pág. 6).

De esta manera, la conferencia de Estocolmo fue sin duda el punto de inflexión no sólo en materia de sensibilización ambiental, pues a partir de dicha conferencia se comenzó a tener en cuenta la dimensión medioambiental en las normativas estatales de los distintos países, sino también en materia de educación ambiental, pues fue en dicha conferencia donde se creó el *Programa Internacional de Educación Ambiental PIEA* (García, 2008, pág. 2). Todo ello supondría por tanto un punto de inflexión en materia de educación ambiental, pues esta comienza a adquirir una gran relevancia. Así pues, tal y como se plantea en la conferencia de Estocolmo; se le otorga un papel relevante de cara a paliar las problemáticas de carácter ambiental, esto se refleja en la propia declaración de la conferencia; “Educarás a todos sobre asuntos ambientales” (Vázquez de Prada, 1972, pág.399) de modo que se comienza a promover la necesidad de implementar programas educativos que fomenten una sensibilidad con las cuestiones ambientales.

A partir de la mencionada conferencia de Estocolmo, se fueron sucediendo una serie de encuentros internacionales y publicaciones que ahondaron en el concepto de educación ambiental como vía fundamental para crear en la sociedad una conciencia de respeto hacia el medio ambiente, de esta manera destacan el Coloquio Internacional sobre Educación relativa al Medio Ambiente (Belgrado, 1975), la Conferencia Intergubernamental sobre Educación relativa al Medio Ambiente (Tbilisi, 1977), y el Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente (Moscú, 1987). Dichas conferencias fueron un gran avance en esta materia, de modo que poco a poco la educación ambiental se fue introduciendo en los programas educativos de los distintos países, concretamente para el caso español, se fueron introduciendo pequeñas propuestas de actividades aisladas hasta que, en 1990 con la reforma educativa de la LOGSE, se estableció la educación ambiental como un tema transversal plenamente integrado en el sistema educativo (Pardo, 1992).

Todo ello tuvo una gran influencia sobre la disciplina geográfica, ya que al ser esta en primera instancia un nexo entre las ciencias naturales y las sociales, pero, más concretamente al abordar la acción humana sobre el territorio, entendiendo las interacciones entre los distintos elementos físicos y humanos que componen el mismo, es sin lugar a dudas de las ramas de conocimiento más apropiadas para desarrollar la educación ambiental, así pues, sobre todo tras el hito que supuso la reforma educativa en

1990 que comenzó a proponer la educación ambiental como un contenido transversal clave en la educación reglada, la geografía se posicionó como una disciplina especialmente útil en este sentido, ya que a través de los contenidos que aborda esta, se puede plantear una educación ambiental realmente efectiva que trate los problemas derivados de la acción humana en el medio ambiente desde una visión multidisciplinar, de este modo tal y como plantea Peña i Vila “La Geografía debe ser la disciplina que reagrupe y conduzca las necesarias aportaciones interdisciplinarias para dar un enfoque funcional a la educación ambiental” (Peña i Vila, 1992, pág.167).

Todos estos avances fueron importantes de cara a materializar el objetivo de generar una conciencia ambiental en la sociedad, así como paliar los efectos de las problemáticas ambientales, sin embargo, estos progresos no fueron suficientes, y es por ello que en 1982, diez años después de la conferencia de Estocolmo se produjo la *Declaración de Nairobi* (figura 2) en la que si bien se reconocen los avances llevados a cabo, se comienza a proponer la necesidad de un cambio de paradigma que fuese realmente efectivo contra los problemas ambientales del planeta, pues en esta declaración se manifiesta que hay que ir más allá debido a que los acuerdos realizados hasta el momento, efectivamente, no estaban siendo suficiente para solucionar las problemáticas que cada vez más, se presentaban dentro de una dimensión global, esta realidad se refleja en el punto 2 de dicha declaración en la que se reflexiona sobre el papel del plan de acción aprobado en 1972 en Estocolmo.

De este modo según la Declaración de Nairobi de la ONU (1982):

[...]El Plan de acción no ha tenido suficiente repercusión en la comunidad internacional en general. Las actividades anárquicas del hombre han provocado un deterioro ambiental creciente. La deforestación, la degradación de los suelos y el agua y la desertificación alcanzan proporciones alarmantes, y ponen gravemente en peligro las condiciones de vida de grandes zonas del mundo. Las enfermedades relacionadas con condiciones ambientales adversas causan sufrimientos humanos. La modificación de la atmósfera, el deterioro de la capa de ozono, la concentración cada vez mayor de dióxido de carbono y la lluvia ácida, la contaminación de los mares y de las aguas interiores, el uso de sustancias peligrosas, y su eliminación, así como la extinción de especies animales y

vegetales, constituyen otras tantas graves amenazas que se ciernen sobre el medio humano. (Art.2)

De esta manera, ante la necesidad de evolucionar en materia medioambiental, se plantea un cambio de paradigma que ya comienza a mencionarse en la Declaración de Nairobi pero que no se concreta hasta 1983 cuando se crea la Comisión Brundtland, y más concretamente tras la publicación por parte de esta comisión del informe *Nuestro Futuro Común* o *informe Brundtland* (1987) (figura 2), que venía a valorar los resultados de la Conferencia de Estocolmo, es aquí cuando aparece el concepto de desarrollo sostenible que plantea el paso de una concepción disociada de medio ambiente y economía a una visión integrada de ambas dimensiones (Jalinkevich, 2003, pág. 8).

En dicho informe se define el concepto de desarrollo sostenible como sinónimo de desarrollo duradero: “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas” (ONU, 1987), de modo que este concepto se aborda en términos de desarrollo a largo plazo más que desde una perspectiva de solventar o paliar consecuencias del modelo económico a corto plazo. Además, se propone que la cuestión ambiental no es algo complementario al modelo de desarrollo, sino que, por el contrario, se trata de replantearlo hacia una visión en la que se integre las múltiples dimensiones y entre ellas la ambiental. Esto queda patente en el punto 8 del propio informe Brundtland, donde se plantean las motivaciones que provocaron una nueva concepción del propio modelo de desarrollo ante el fracaso en varios aspectos de la conferencia de Estocolmo en 1972.

Así pues, según el informe Brundtland (1987):

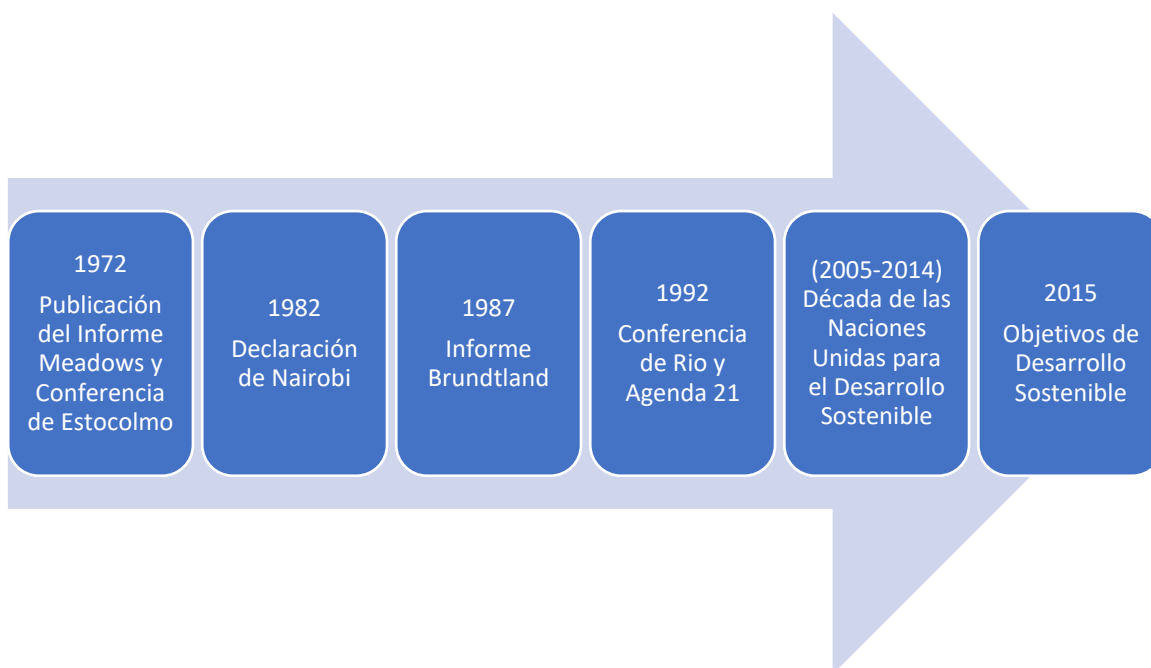
En los gobiernos nacionales y en las instituciones multilaterales ha aumentado la conciencia de que es imposible separar las cuestiones de desarrollo económico de las del medio ambiente. Muchas formas de desarrollo extenuan los recursos del medio ambiente en los que deben basarse, y el deterioro del medio ambiente puede socavar el desarrollo económico. La pobreza es causa y efecto principal de los problemas mundiales del medio ambiente. Es, por tanto, inútil tratar de encarar los problemas ambientales sin una perspectiva más amplia que abarque los factores que sustentan la pobreza mundial y la desigualdad internacional (pág.18).

Con todo ello, no es hasta la conferencia de Río en 1992 (figura 2) cuando hay un punto de inflexión en un cambio de paradigma hacia el desarrollo sostenible, así pues, en dicha conferencia la apuesta por el desarrollo sostenible se traduce en dos grandes documentos que sirvieron como eje de acción para promulgar un modelo de desarrollo que se implicase a su vez con el medio ambiente como un elemento activo del que depende en gran medida el desarrollo social, económico, etc. Estos dos documentos fueron la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que es el acuerdo ratificado que sustituye al anterior consenso de la Conferencia de Estocolmo en 1972, y el otro documento relevante es la Agenda 21, que concreta una serie de acciones para el siglo XXI.

Merece especial mención el papel de la Agenda 21 (figura 2), ya que establece un marco concreto de acción en distintos ámbitos con el objetivo de paliar diversas problemáticas como la pobreza, la desigualdad, los problemas medioambientales, etc. Entre esos ámbitos fundamentales se encuentra la educación, más concretamente en el capítulo 36 dentro de la sección IV de la Agenda 21, se refleja dicha realidad en el artículo 36.3 que plantea lo siguiente; “La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo” (ONU, 1992c).

Posteriormente a la conferencia de Río en 1992, se sucedieron una serie de encuentros internacionales que profundizaron más en lograr un desarrollo sostenible a largo plazo con la educación como herramienta fundamental para lograrlo. Así pues, cabe destacar la Declaración de Objetivos del Milenio celebrada en el año 2000 y que estableció las pautas de actuación para lograr un desarrollo sostenible basado en abordar diversas dimensiones de la realidad, entre estas dimensiones destacan fundamentalmente la pobreza, la educación, la igualdad de género, así como la sostenibilidad del medio ambiente. Esta declaración se renovarían en 2015 con los llamados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (figura 2) que actualizaron las metas de los Objetivos Del Milenio (ODM), así como establecieron una agenda de actuación con el objetivo de lograrla en 2030. Por su parte, en el marco de los Objetivos del Milenio y de la Agenda 21 se impulsó el Decenio de las Naciones Unidas para la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014) que concretó en el ámbito educativo grandes avances en materia de desarrollo sostenible (figura 2).

**Figura 2.** Principales hitos en la Educación para el Desarrollo Sostenible.



**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.2. Educación para el Desarrollo Sostenible: un concepto de gran relevancia en el ámbito educativo.**

En este contexto, se puede hablar por tanto del surgimiento de la llamada EDS (Educación para el Desarrollo Sostenible) que amplió el anterior concepto de educación ambiental, de esta manera la influencia sobre el ámbito educativo del concepto de desarrollo sostenible es clave, esto se refleja en las numerosas investigaciones que a partir de la conferencia de Río en 1992 se comienzan a desarrollar en torno a esta realidad. Así pues, a partir del buscador Google Académico se ha realizado una pequeña búsqueda bibliográfica de cara a dilucidar cuan influyente fueron los distintos encuentros internacionales en materia ambiental y sostenibilidad sobre el campo educativo, asimismo, y en el marco de los actuales ODS se ha investigado la influencia de la llamada Agenda 2030 en el actual contexto educativo.

De este modo, se puede comprobar como efectivamente a partir de la década de los 90 se intensifican las investigaciones que abordan la educación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible, así pues, acorde a los datos que nos arroja la plataforma Google Académico para el año 1972, el año de la conferencia de Estocolmo,



se puede concluir que ya existían numerosas investigaciones que teorizaban sobre la relevancia del concepto de educación ambiental, con un total de 18.300 resultados de publicaciones sobre este tema en inglés<sup>1</sup>, mientras que en español tan sólo nos aparecen 180 resultados (tabla 1). Para el año 1968, el año en el que se conforma el club de Roma tenemos un mayor número de resultados, concretamente un total de 19.100 en inglés y un total de 101 en español (tabla 1), sin embargo, la mayoría de estos no se refieren a la educación ambiental como tal sino más bien a otros modelos que tratan de incluir aspectos de sensibilización ambiental en la educación como es el caso la llamada educación al aire libre (Kirk, 1968).

Por su parte, para el año 1982 con la Conferencia de Nairobi hay un notable aumento en el número de investigaciones realizadas sobre educación ambiental con un total de 26.800 resultados en inglés y 554 en español (tabla 1), en este contexto destacan algunas publicaciones como *Una década de educación ambiental* (Troy y Scwaab, 1982), que plantearon un análisis sobre la educación ambiental al calor de la antes citada conferencia de Nairobi.

Asimismo, la dinámica de incremento de las cuestiones ambientales en la educación, continuó en 1987 con el informe Brundtland, pues el número de resultados ese mismo año llega a 33.000 en inglés y 811 en español para el concepto de educación ambiental (tabla 1), mientras que por el contrario, al definirse por primera vez el concepto de desarrollo sostenible esta realidad también se plasma con el comienzo de las primeras investigaciones que hablaban sobre la EDS (Educación para el Desarrollo Sostenible), en este orden de cosas hemos encontrado un total de 1610 resultados en inglés<sup>2</sup> que hablan de esta realidad y un total de 85 en español (tabla 2), sin embargo, la mayor parte de los resultados son investigaciones que abarcan el significado de desarrollo sostenible pero sin vincular esta realidad con la educación.

Por su parte, a partir de 1992 con la Conferencia de Rio hay un gran impulso en materia de investigación sobre Educación para el Desarrollo Sostenible y educación ambiental, ambos conceptos tienen un gran auge con 7290 resultados en inglés para esta categoría (tabla 2) y 63.600 para educación ambiental (tabla 1), es decir, más del doble que las publicaciones realizadas sólo 5 años atrás para educación ambiental y hasta cuatro

---

<sup>1</sup> La búsqueda de *educación ambiental* en inglés se ha realizado con las palabras *enviromental education*.

<sup>2</sup> La búsqueda de Educación para el Desarrollo Sostenible en inglés se ha realizado bajo el concepto *Education for Sustanaible Development*.

veces más para el concepto de Educación para el Desarrollo Sostenible. Asimismo, los resultados en español arrojan datos significativos en cuanto a la relevancia de la educación ambiental y la EDS, pues recordemos que en España a partir de 1990 con la LOGSE se oficializa la educación ambiental como un contenido transversal importante en el currículo oficial, esto se refleja en los resultados encontrados ya que para el concepto de educación ambiental hay disponibles 2.010 resultados (tabla 1) y para el de Educación para el Desarrollo Sostenible hay un total de 410 (tabla 2) aunque la mayoría hacen referencia a proyectos vinculados con un desarrollo sostenible y no a la materia educativa, es notorio por tanto que tanto en España como en Hispanoamérica el concepto más amplio de Educación para el Desarrollo Sostenible apenas tenía relevancia, mientras que es la educación ambiental la que fundamentalmente tenía protagonismo.

De esta manera, vemos claramente como a partir de los años 90 las investigaciones relacionadas tanto con la educación ambiental como con la Educación para el Desarrollo Sostenible tienen un gran impulso, así pues ya con el comienzo del nuevo milenio en el año 2000 y con los Objetivos del Milenio, la influencia de estas dos corrientes educativas es cada vez mayor, de este modo para el mencionado año 2000 se contemplan un total de 403.000 publicaciones sobre educación ambiental (tabla 1) y un total de 45.200 vinculadas con la educación para el desarrollo sostenible (tabla 2). Del mismo modo, para los resultados en español se percibe un más que notable incremento de la influencia de estos dos conceptos en el plano educativo, así pues, para la educación ambiental encontramos un total de 7260 publicaciones ese año (tabla 1) mientras que en materia de educación para el desarrollo sostenible encontramos un total de 2060 resultados publicados (tabla 2).

Por su parte, desde el año 2000 hasta la actualidad con el contexto de los Objetivos del Milenio así como el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), además de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) que se proponen en 2015, la Educación para el Desarrollo Sostenible cobra una gran importancia en detrimento de la llamada educación ambiental, aunque esta última sigue copando la mayor parte de las investigaciones en materia educativa, así pues, una vez vistos los datos de las publicaciones realizadas en 2019, efectivamente hay un importante descenso de las investigaciones publicadas en materia de educación ambiental en inglés ya que en la plataforma Google Académico están disponibles un total de 206.000 resultados para esta categoría (tabla 1), lo que supone una notable reducción de las

publicaciones realizadas en esta materia 20 años atrás, sin embargo, en materia de Educación para el Desarrollo Sostenible existe un más que notable aumento respecto al comienzo del milenio con un total de 192.000 resultados (tabla 2) por lo que queda patente como este último concepto efectivamente ha cobrado mucha más importancia en el marco educativo, de tal manera que, cada vez más, se aboga por una visión ampliada en la que los ODS y su carácter multiperspectiva tienen una gran importancia más allá de las cuestiones estrictamente ambientales

En este sentido cabe destacar la influencia fundamental del antes nombrado Decenio de las Naciones Unidas para la EDS (2005-2014), que sin lugar a dudas fue un punto de inflexión de cara a implantar esta realidad en el marco educativo, así pues, ya en la resolución de la Asamblea General de la ONU aprobada el 24 de Febrero de 2005 que viene a complementar la resolución que proclamó el Decenio de las Naciones Unidas para el desarrollo Sostenible, se establece la importancia fundamental de promover la EDS como un elemento crucial para fomentar el desarrollo sostenible, esto se refleja en dicha resolución de la siguiente manera: “Destacando que la educación es un elemento indispensable para alcanzar el desarrollo sostenible, 1. Reafirma que la educación para el desarrollo sostenible es fundamental para promover el desarrollo sostenible” (Resolución 59/237, 2005, pág.2), de esta manera se aboga por una visión en la que no se entiende el desarrollo sostenible sin promulgar primero una educación que vaya en este sentido.

De esta manera, tras el Decenio de las Naciones Unidas para la EDS se lograron grandes avances en materia de sostenibilidad, por lo que efectivamente la apuesta por implementar la Educación para el Desarrollo Sostenible a escala internacional supuso un notable éxito y un importante punto de inflexión sobre la forma de concebir la educación misma. Así pues, en el informe final del Decenio en el que se analizan los resultados logrados, se hace especial hincapié en la consecución de haber promulgado mediante la EDS una educación basada en el fomento de una ciudadanía responsable plenamente concienciada de la importancia de apostar por un modelo de desarrollo más sostenible, en este sentido, en dicho informe de resultados se destaca entre los logros más notables respecto al comienzo del Decenio que: “Hoy en día existe consenso en que una educación de calidad con miras al desarrollo sostenible refuerza el sentido de responsabilidad en las personas como ciudadanos del mundo y los prepara de una mejor manera para el mundo que heredarán en el futuro” (UNESCO, 2016, pág.6).

Asimismo, y en el marco del Decenio de las Naciones Unidas para la EDS, se impulsó desde la UNESCO la necesidad específica de fomentar la sensibilización en materia de cambio climático, de este modo en 2011 la UNESCO realiza una publicación titulada *Educación sobre el cambio climático para el Desarrollo Sostenible* en la que se desarrolla dicho concepto, de modo que se plantea la necesidad de abordar esta problemática desde la educación, ya que se trata de un fenómeno que pone en jaque los Objetivos de Desarrollo Sostenible al tratarse de una cuestión que no sólo aborda dimensiones ambientales, sino también sociales y económicas amén de políticas. En este sentido, el entonces secretario general de las Naciones Unidas Ban-Ki-Moon llegó a calificar la problemática del cambio climático como el principal reto de nuestro tiempo (UNESCO, 2011, pág.2), de modo que la Educación para el Desarrollo Sostenible y más concretamente la Educación sobre el Cambio Climático para el Desarrollo Sostenible se plantearon como herramientas clave para afrontar dicha realidad.

En este sentido, la UNESCO (2011) plantea lo siguiente:

Este programa aplica enfoques educativos innovadores para ayudar a un amplio público (prestando especial atención a los jóvenes) a comprender, hacer frente, atenuar y adaptarse a los efectos del cambio climático; promover los cambios de actitudes y comportamientos necesarios para poner a nuestro mundo en una senda más acorde con el desarrollo sostenible; y formar una nueva generación de ciudadanos conscientes del cambio climático (pág.4).

Además, cabe destacar que los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en 2015 son igualmente un importante impulso para la Educación para el Desarrollo Sostenible, ya que se establece como uno de los puntos fundamentales a abordar, tal es así que el ODS número 4 se dedica exclusivamente a la educación, entendiendo esta primero como un elemento clave a tener en cuenta para lograr un desarrollo sostenible de modo que se garantice el acceso a la enseñanza obligatoria a la mayor parte de niños y niñas, pero también se plantea como un vehículo para lograr el desarrollo sostenible de modo que sirva para promover el mismo.

De esta manera se refleja dicha realidad en el documento de la ONU (2015a) que aprueba oficialmente la agenda para el desarrollo después de 2015:

4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras

cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible. (pág.20)

En este contexto, en las investigaciones en español, también se contempla un gran auge en materia de EDS (Educación para el Desarrollo Sostenible), de esta manera para el año 2019 nos encontramos con un total de 41.700 publicaciones en el año 2019 (tabla 2) lo que denota un gran incremento en la influencia de esta realidad en la educación, sin embargo, a diferencia de las publicaciones realizadas en inglés, esta realidad no va en detrimento de la llamada educación ambiental pues hay un aumento del número de publicaciones en esta materia para el año 2019 respecto al 2000, situándose estas en un total de 60.500 publicaciones (tabla 1). Esta realidad se puede deber a lo que señalan algunos autores que apuntan a que en los países de habla hispana la Educación ambiental sigue siendo el concepto más empleado y que ha tardado más en implantarse ese cambio de paradigma desde la Educación Ambiental a la Educación para el Desarrollo Sostenible que se promueve desde la Conferencia de Río en 1992 (Benayas del Álamo, Marcen Albero, Alba Hidalgo y Gutiérrez Bastida, 2017, pág.9).

A continuación, se adjuntan dos tablas resumen que sintetizan los datos sobre educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible expuestos en este apartado:

**Tabla 1.** Evolución en el número de publicaciones sobre educación ambiental según el buscador Google académico.

Año	Publicaciones sobre educación ambiental en inglés	Publicaciones sobre educación ambiental en español
1968	19100	101
1972	18300	180
1982	26800	554
1987	33000	811
1992	63600	2010
2000	403000	7260
2019	206.000	60.500

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 2.** Evolución en el número de publicaciones sobre Educación para el Desarrollo Sostenible según el buscador Google académico.

Año	Publicaciones sobre EDS en inglés	Publicaciones sobre EDS en español
1987	1610	85
1992	7290	410
2000	45200	2060
2019	192.000	41.700

**Fuente:** Elaboración propia.

En conclusión, tal y como se refleja en los datos aquí expuestos, en materia educativa durante las últimas décadas ha ido en aumento la influencia de las cuestiones ambientales así como del concepto de Desarrollo Sostenible, sin embargo, en España es más que notable que los avances no son del todo suficientes y que es importante trabajar aún más en el sentido de los Objetivos de Aprendizaje de los ODS propuestos por la UNESCO en 2017, ya que en términos generales existen notables carencias en cuanto a los resultados obtenidos en el informe mundial de cumplimiento de los ODS de carácter más ambiental, en los que se obtiene peor puntuación, este es el caso del ODS referente al cambio climático, así pues, existe una importante carencia en este sentido que la educación en primer lugar, y disciplinas como la Geografía en segundo lugar están en condiciones de afrontar (Benayas et al, 2017, pág.10).

### 4.3. ¿Es importante el concepto de desarrollo sostenible en el ámbito de la educación geográfica?

Ante el panorama anteriormente descrito, la investigación que aquí se propone trata de centrarse precisamente en esa notable carencia mostrada en los resultados del informe mundial de cumplimiento de los ODS en 2017 obtenidos por España en materia ambiental (Benayas del Álamo et al, 2017, pág.10), y más concretamente en la problemática del cambio climático desde la óptica de la educación geográfica para el desarrollo sostenible, para así, analizar las debilidades y fortalezas de la disciplina geográfica como vehículo para lograr una efectiva educación para el Desarrollo Sostenible.

De esta manera, analizaremos en primer lugar como ha influido el marco de apuesta por un desarrollo sostenible en la educación geográfica y más concretamente, como a su vez la educación geográfica desde esa óptica de interacción entre el ser humano y el medio natural es de gran utilidad para fomentar la EDS y así cubrir, mediante la educación como herramienta clave, las carencias antes nombradas en cuanto a consecución de los ODS.

En este sentido, hay que destacar que autores como Peña i Vila con su publicación *Geografía y educación ambiental* (1992) y Souto con publicaciones como *Enseñar Geografía o educar geográficamente a las personas* (1996) y *Didáctica de la Geografía. Problemas sociales y conocimiento del medio* (1998) fueron pioneros en España en los años 90 precisamente al calor de la conferencia de Río, en proponer una concepción de la geografía fundamentada en educar ciudadanos en base a unas competencias determinadas más que a promulgar el tradicional aprendizaje memorístico de contenidos.

Sin embargo, a escala internacional ya desde el mismo año 1972 tras la conferencia de Estocolmo se encuentran trabajos que indagan en el papel tan importante de la Geografía en el marco de la Educación Ambiental, en este sentido, destaca la obra *Higher Education Programs in Environmental Education in Great Britain* (Eden, 1972) que analiza la implantación de la educación ambiental en la educación secundaria británica en la que, efectivamente, ya se le otorgaba en aquel momento un papel fundamental a la Geografía. Asimismo, existían múltiples publicaciones de autores que vinculaban la educación ambiental con la Geografía, especialmente relevantes son: *Geography and environmental education. Why aren't we involved?* (Towler y Brenchley,

1975) *Environmental Education: What Are We Fighting For?* (Maher, 1986) pues son las primeras investigaciones que abordan en profundidad la relación entre Geografía y Educación Ambiental, reivindicando el papel de la disciplina geográfica en la educación para comprender el medio ambiente.

Por su parte, en materia de Geografía y Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) cabe destacar a John Fien como uno de los primeros autores que comenzaron a plantear la necesidad de orientar la educación geográfica hacia un currículo fundamentado en la sostenibilidad, en este sentido, se puede considerar su obra *Geografía, sociedad y vida cotidiana* (Fien, 1992) como un auténtico punto de inflexión, pues, sin lugar a dudas supuso una aportación muy importante en la enseñanza de la geografía ambiental (Granados, 2011, pág. 33). En este sentido, el concepto de desarrollo sostenible se comenzaba a plantear en el marco de la Geografía como un elemento clave para plantear una orientación hacia el desarrollo de una ciudadanía crítica en el currículo, de tal modo que J.Fien (1992) proponía una Geografía que preparase al alumnado para los problemas sociales y ambientales con los que se iría encontrando en la vida cotidiana, es decir, una geografía que promulgase valores de ciudadanía mediante la realidad del desarrollo sostenible.

En este contexto hay que destacar que en la obra anteriormente nombrada, John Fien (1992) desarrolla el *manifiesto para la enseñanza de la Geografía* en el que establece una serie de puntos clave en el aspecto de la educación geográfica para el desarrollo sostenible, basados en la problematización de la disciplina geográfica, algo hasta aquel momento bastante innovador, pues en esta obra se critica precisamente esa concepción de la geografía eminentemente descriptiva predominante en aquel momento, y se plantea la necesidad de desarrollar un enfoque problematizado de la misma, algo que queda claro desde las primeras líneas del artículo.

Así pues, Fien (1992) señala:

Este artículo intenta clarificar los enfoques radicales en geografía y en la teoría de la educación y aporta el fundamento teórico para hacer de la geografía escolar un medio socialmente crítico que ayude a los alumnos a vivir sus vidas de una manera feliz y plena. Esto consiste, en parte, en ir encontrando respuesta a una serie de cuestiones y problemas de carácter geográfico con que nos vamos enfrentando a medida que actuamos como receptores de información, entes



sociales, usuarios de servicios de ocio, productores, consumidores y ciudadano (Fien, 1992, pág. 73).

En este sentido, creemos que sin lugar a dudas, en el contexto actual este enfoque es fundamental, máxime teniendo en cuenta el actual contexto de la crisis del Covid-19, una problemática que ha generado una crisis global sin precedentes, y que según un último informe de la Universidad de Cambridge sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible; puede poner en jaque la consecución de estos en el marco de la Agenda 2030, ya que estamos ante una crisis que diversos expertos han definido como la peor desde la Segunda Guerra Mundial (Sachs, J, et al, 2020, pág.1).

En este contexto, ante la realidad de un mundo con numerosas problemáticas que afrontar en el marco de una concepción multiperspectiva de las mismas como la que plantean los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la educación geográfica cobra especial relevancia desde una perspectiva útil y problematizada como la que ya planteaba John Fien. De esta manera, la educación geográfica para el desarrollo sostenible se convierte en un elemento más que crucial en el actual contexto, de modo que sirva para dotar al alumnado con las herramientas necesarias para afrontar los problemas sociales y medioambientales con los que se irán encontrando (Fien, 1992, pág. 76), pues para afrontar los numerosos retos en materia social, económica y ambiental que se acentuaran debido a la crisis derivada del Covid-19, es clave fomentar una ciudadanía concienciada, crítica y formada, y la geografía es una herramienta clave para ello, mediante la que se puede trabajar múltiples competencias.

Así pues, trasladando la vigencia de los planteamientos de J.Fien al contexto actual, podemos observar como a partir de su obra y de la conferencia de Rio, cobra más fuerza esa visión problematizada de la geografía como disciplina clave para fomentar la Educación para el Desarrollo Sostenible. De esta manera, cabe destacar numerosos autores que enfocan el papel de la disciplina geográfica en la educación desde dicha perspectiva, en este sentido, cabe reseñar sobre todo a John Huckle, quién ya desde los años 80 desarrolló numerosas obras que proponían la necesidad de una concepción de la geografía orientada hacia la educación ambiental, en este sentido destacan sus obras: *Educación en Geografía y valores* (1981), *educación ambiental* (1983) y *educación geográfica para el desarrollo ambiental* (1985). Dicho autor a partir del auge del concepto de desarrollo sostenible también plantea en sus numerosas investigaciones la

relevancia de la geografía para fomentar la Educación para el Desarrollo Sostenible desde una perspectiva problematizada y fomentando la ciudadanía crítica.

Estos postulados se tradujeron en un importante debate sobre el papel de la geografía en el marco de la Educación para el Desarrollo Sostenible, de esta manera, este creciente interés de los geógrafos por la Educación para el Desarrollo Sostenible cristalizó fundamentalmente con la Declaración de Lucerna sobre educación geográfica para el desarrollo sostenible de la Unión Geográfica Internacional (Haubrich, Reinfried, & Schleicher, 2007). Dicho documento supuso un hito ya que terminó de orientar la educación geográfica hacia el desarrollo sostenible como uno de sus grandes elementos, todo ello en el contexto de la Década de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), que sin lugar a dudas fue un enorme impulso para la implementación de la EDS, además, en la citada Declaración de Lucerna se concretan varios puntos sobre el aporte de la Geografía para fomentar el Desarrollo Sostenible, entre estas cuestiones, destaca la importancia de desarrollar competencias específicas de la geografía en el marco educativo.

El contexto anteriormente nombrado en el que se aprueba el Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible y posteriormente la Declaración de Lucerna, se refleja en un auge de las propuestas educativas que establecen la educación geográfica como un vehículo fundamental para fomentar el desarrollo sostenible, en este sentido destacan investigaciones como *La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la Geografía. Un estudio de caso* (Granados, 2011) en la que se plantea la EDS (Educación para el Desarrollo Sostenible) en el marco de la educación geográfica no como un mero contenido, sino como un elemento que proponga la sostenibilización integral del currículo geográfico, en la línea de la antes mencionada Declaración de Lucerna, de modo que esa sostenibilización curricular sea útil “para cubrir las necesidades propias de cada región o lugar” (Granados, 2011, pág. 31). De esta manera, Jesús Granados en su investigación propone un estudio de caso para el contexto catalán en el que en base a esa visión problematizada y vinculada con el entorno antes nombrada, se desarrolle esa sostenibilización no sólo del currículo geográfico sino de todo el modelo educativo.

Esta visión tan innovadora de la Educación para el Desarrollo Sostenible se refleja en la siguiente cita del estudio de caso de Granados (2011):

[..] la sostenibilización curricular de la enseñanza de la geografía no se puede concebir de forma aislada. Es necesario que vaya acompañada de unas acciones de introducción de la EDS en todas las esferas de los centros educativos como son la gestión del centro, el proyecto curricular y la relación con la comunidad educativa (Granados, 2011, pág. 37),

Así pues, Jesús Granados propone una visión de la EDS en el marco educativo claramente influenciada no sólo por el contexto del Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, sino que trata de enfocar su visión del modelo educativo y más concretamente de la disciplina geográfica desde una óptica de reorientar la educación hacia el desarrollo sostenible tal y como se refleja en el capítulo 36 de la Agenda 21 aprobada en la Conferencia de Río 92.

En este sentido, la tesis doctoral de Jesús Granados así como sus posteriores investigaciones, están claramente influenciadas por la Agenda 21 y la Conferencia de Río, donde se define claramente la importancia de la Educación para el Desarrollo Sostenible, además, son clave los postulados de autores como J.Fien ya antes nombrado pero también de Graham Corney, cuyas aportaciones en materia de sostenibilización curricular de la disciplina geográfica fueron más que notables e influenciaron en gran medida la visión de otros autores como el propio Jesús Granados, quién reivindica el papel de la geografía como una disciplina que, en cualquier caso, es útil para resolver problemas de la comunidad, así como contribuye a crear una sociedad más sostenible ya que ayuda a entender entre otros elementos, aquellos que ponen en jaque la sostenibilidad social, económica y ambiental (Granados, 2011, pág. 365).

Por otra parte, es fundamental destacar la influencia notable de la llamada Educación sobre el Cambio Climático para el Desarrollo Sostenible, pues la geografía es una rama de conocimiento más que propicia para fomentar una conciencia climática en pos del desarrollo sostenible, ya que trata de estudiar las interacciones del medio físico con la actividad humana, tal es así que la propia UNESCO plantea el papel fundamental de una serie de asignaturas clave dentro del currículo para abordar debidamente este enfoque educativo, entre estas asignaturas figura la geografía, esto se refleja claramente en el documento de referencia en materia de Educación sobre el Cambio Climático para el Desarrollo Sostenible de la UNESCO: *es recomendable incorporar este tipo de educación de manera transdisciplinaria en asignaturas ya existentes, tales como ciencia,*

*educación para la ciudadanía, geografía, educación sobre los derechos humanos y cursos de lenguas* (UNESCO, 2011, pág.7).

Por su parte, tras el acuerdo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 2015 así como la aprobación de la Agenda 2030, se llevó a cabo en 2016 una nueva Declaración de la Unión Geográfica Internacional en la que se acentúa la educación geográfica para el desarrollo sostenible como una contribución clave de la Geografía en la educación, además, se ahonda en la idea de una geografía orientada hacia el aprendizaje basado en problemas y la ciudadanía crítica, así como al uso de las nuevas tecnologías. Asimismo, se persiste en esa idea clave de la geografía como disciplina que se encarga de entender el espacio y las interrelaciones del ser humano con este, pues se enfoca como una cuestión clave ya que tal y como plantea Rafael De Miguel es precisamente esa dimensión espacial de la geografía útil para entender el medio, lo que hace que sea una disciplina plenamente vigente que cada vez está más presente en la agenda internacional, en este sentido, Rafael de Miguel apunta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible como un elemento clave en la disciplina geográfica debido a su *indiscutible naturaleza espacial* (De Miguel, 2018, pág. 43).

En este sentido, destacan autores como Chang y Kidman que han llegado a proponer la existencia de una materia propia dedicada exclusivamente a la EDS así como que esta forme parte de manera sustancial de los currículos de la asignatura de Geografía (Chang y Kidman, 2018, p.282) de tal manera que se plantea a su vez la sostenibilidad como un elemento central que continúe con la labor desarrollada durante el Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, esta vez en el marco del Plan de Acción Global que ha promovido la UNESCO en el contexto de los ODS, de tal manera que la educación para el desarrollo sostenible esté presente en todos los ámbitos de aprendizaje con la geografía como una disciplina fundamental (Chang y Kidman, 2018, p.281).

Además, algunos autores como el propio Rafael De Miguel se han centrado en plantear la disciplina geográfica en el aula como una herramienta para adquirir competencias al mismo tiempo que innovando y proponiendo la relevancia de la educación para el desarrollo sostenible en dicha concepción de la educación geográfica. En este sentido, destacan las investigaciones de Rafael de Miguel en las que plantea la necesidad de proponer el uso de la geoinformación y las SIG con el propósito de desarrollar un aprendizaje enfocado a adquirir diversas competencias más allá del

desarrollo de capacidades vinculadas con el desarrollo sostenible (De Miguel, 2013, pág. 22), en ese marco analiza en su investigación *Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la Geografía* (De Miguel, 2013) una serie de competencias que, a partir de un enfoque constructivista de la educación geográfica y mediante el uso de la geoinformación se pueden trabajar en el aula, algunas de estas competencias son la de ciudadanía espacial (como se cita en De Miguel, 2013, pág.22) y la de pensamiento espacial (como se cita en De Miguel, 2013, pág.22) y tienen una gran importancia en los currículos de esta asignatura sobre todo en Estados Unidos y en el resto de Europa, mientras que en España se detecta una importante carencia en este sentido (De Miguel, 2013, p.23).

Es por ello que ante esa carencia que señala Rafael de Miguel para el currículo español, el concepto de desarrollo sostenible tiene grandes posibilidades de cara implementar un proceso de enseñanza-aprendizaje más activo, pues aparte de las competencias propias que aporta la Educación para el Desarrollo Sostenible, si a ello le unimos el uso de las TIG (Tecnologías de la Información Geográfica) de cara a impartir cuestiones vinculadas con la sostenibilidad, se trabajarían muchas más competencias que enriquecerían el papel de la asignatura de Geografía en el currículo oficial al igual que se está haciendo en otros países.

En conclusión, y respondiendo a la pregunta que encabeza este apartado: efectivamente se puede determinar que el concepto de desarrollo sostenible tiene una enorme relevancia en la manera de concebir actualmente la educación geográfica, pues esta realidad ha influido sobremanera en la forma en la que los geógrafos han ido planteando una concepción problematizada de esta disciplina en el ámbito educativo. Además, la introducción de la Educación para el Desarrollo Sostenible en los currículos de geografía, junto con las herramientas propias de la disciplina son una gran oportunidad para generar un aprendizaje basado en competencias mediante el uso de la geoinformación con las TIG, promulgándose que la disciplina geográfica sea un vehículo para fomentar una ciudadanía crítica.

## **4.4. El concepto de cambio climático y su influencia en el currículo.**

### **4.4.1. Contextualización del concepto de cambio climático en la educación.**

En los apartados anteriores hemos visto cómo ha evolucionado el concepto de desarrollo sostenible hasta convertirse en un objetivo a alcanzar para el conjunto de la sociedad en diversos ámbitos, definiendo una realidad compleja que se puede dividir en tres grandes dimensiones: sostenibilidad ambiental, sostenibilidad social y sostenibilidad económica. Esta situación se plasma a su vez en el ámbito educativo y más concretamente en la disciplina geográfica, convirtiéndose en un elemento clave para comprender el mundo, pero sobre todo para crear una ciudadanía crítica y concienciada mediante la llamada EDS.

Así pues, es evidente que la realidad de la Educación para el Desarrollo Sostenible es clave de cara a entender la instrucción de la disciplina geográfica en cualquier nivel educativo. Sin embargo, hay que ahondar más en alguna de sus dimensiones, concretamente en la ambiental, pues tal y como se citó en el apartado anterior según el informe mundial de cumplimiento de los ODS en 2017, para el caso español se ha detectado una notable carencia en el cumplimiento de los objetivos en materia ambiental (Benayas del Álamo et al, p.10) y más concretamente en el ODS número 13 referente a la acción por el clima, una realidad que sin lugar a dudas es de las más urgentes de abordar, siendo la EDS en el marco de la disciplina geográfica una de las herramientas más útiles para ello.

De esta manera, ante esta carencia detectada en el aspecto ambiental de los ODS es que planteamos en este trabajo la necesidad de proponer en el ámbito del aula, la llamada educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible, pero no sin antes revisar la relevancia actual del concepto en el ámbito educativo español. De esta manera, si bien en los anteriores apartados se ha realizado un estado de la cuestión sobre el concepto de desarrollo sostenible y su evolución, en este epígrafe se trata de contextualizar el fenómeno del cambio climático en el ámbito educativo de cara a analizar su implementación en el contexto de la educación geográfica para el desarrollo sostenible.

Para ello, antes de centrarnos en la relevancia del cambio climático en los currículos de geografía dentro de España, hay que contextualizar los acuerdos internacionales aparte de los ya nombrados en materia de EDS que han propulsado la

necesidad de implementar en la educación, una sensibilización en materia de cambio climático, en este sentido hay que destacar que la Conferencia de Rio en 1992, el Protocolo de Kioto en 1997 y los Acuerdos de París en 2015, pues son los principales acuerdos hasta el momento en materia de cambio climático que han apostado decididamente por el papel crucial de la educación de cara a afrontar esta problemática.

En este orden de cosas, hay que destacar que la Conferencia de Rio en 1992 fue un punto de inflexión fundamental, pues a partir de esta se abordó por primera vez en un tratado internacional el cambio climático como un asunto crucial, en este sentido destaca la Convención Marco de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático ratificada en el marco de dicha conferencia. Así pues, dicha convención situó el cambio climático como una de las principales problemáticas que debía afrontar la humanidad, y que podía poner en jaque la consecución del desarrollo sostenible, de esta manera en el artículo número 2 referente al objetivo de la convención queda patente esta realidad ya que se vincula el objetivo de reducir la emisión de gases de efecto invernadero con un desarrollo sostenible efectivo.

De esta manera se señala dicha realidad en el documento de la Convención Marco de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático impulsado por la ONU (1992b):

El objetivo último de la presente Convención y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes, es lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada, y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible (pág.4).

En este marco, la convención plantea la cuestión educativa como un elemento fundamental a tener en cuenta de cara a lograr el objetivo antes señalado, así pues, el artículo 6 del acuerdo que promueve la Convención Marco de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático, se dedica plenamente al rol fundamental que debe tener la educación como un instrumento para sensibilizar a la población. Asimismo, hay que destacar que este acuerdo que promulgó la existencia de la Convención Marco de las Naciones Unidas

contra el Cambio Climático fue la base fundamental para el posterior protocolo de Kioto que planteó por primera vez medidas concretas para frenar la emisión de gases de efecto invernadero, pues al ser un protocolo desarrollado por dicha convención se alimenta en todos los aspectos de las bases establecidas en los artículos del acuerdo ratificado en la Conferencia de Rio. Así pues, el protocolo de Kioto también plantea un rol fundamental de la educación como herramienta clave en materia de lucha contra el cambio climático, esto queda patente en el artículo 10 de dicho protocolo.

En este sentido el Protocolo de Kioto impulsado por la ONU (1998) plantea lo siguiente.

Cooperarán en el plano internacional, recurriendo, según proceda, a órganos existentes, en la elaboración y la ejecución de programas de educación y capacitación que prevean el fomento de la creación de capacidad nacional, en particular la capacidad humana e institucional, y el intercambio o la adscripción de personal encargado de formar especialistas en esta esfera, en particular para los países en desarrollo, y promoverán tales actividades, y facilitarán en el plano nacional el conocimiento público de la información sobre el cambio climático y el acceso del público a ésta. Se deberán establecer las modalidades apropiadas para poner en ejecución estas actividades por conducto de los órganos pertinentes de la Convención, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 6 de la Convención (pág.12).

De esta manera, el cambio climático comenzó a plantearse desde una perspectiva educativa en el marco de la Educación para el Desarrollo Sostenible así como de los diversos acuerdos que se fueron planteando en materia de sostenibilidad, de este modo, la problemática del cambio climático se fue poco a poco planteando como una cuestión crucial y directamente vinculada con el desarrollo sostenible, tal es así, que si bien en la llamada Declaración del Milenio en la que se plantearon los Objetivos del Milenio (2000-2015) no se hace mención explícita a la cuestión del cambio climático, en la Década de las Naciones Unidas para la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014) así como en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015) se nombra dicha realidad como un elemento relevante.

En este sentido, hay que destacar sobre todo la Década de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible ya que se promulgó desde la UNESCO la llamada *Educación sobre el Cambio Climático para el Desarrollo Sostenible*, así pues, desde una óptica de



promulgar una ciudadanía responsable en este sentido, se impulsó este tipo de educación en todos los ámbitos pero sobre todo en el escolar, desde un enfoque que trascienda una dimensión eminentemente descriptiva del concepto de cambio climático, proponiéndose una serie de valores y competencias en este sentido.

Así pues, según se afirma en el documento de referencia “Iniciativa de la UNESCO sobre el Cambio Climático” de la UNESCO (2011):

La educación que reciben los niños actualmente determinará el mundo de mañana. Por ello, la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible desempeña un papel fundamental para ayudar al público en general, y en especial a las generaciones siguientes, a comprender las cuestiones relacionadas y participar en ellas, cambiar los estilos de vida para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a las condiciones locales cambiantes (pág.5).

Sin embargo, el documento antes citado viene condicionado por el propio plan de aplicación desarrollado por la UNESCO en el que se establecen las líneas de actuación a seguir durante la década de la ONU para la EDS, en este sentido, se concibe la realidad del cambio climático dentro del concepto de sostenibilidad como una problemática fundamental que se debe abordar de forma específica, de tal manera que se plantea la implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible mediante diversas estrategias atendiendo las múltiples realidades que afectan al concepto de sostenibilidad, de modo que la cuestión concreta del cambio climático se propone abordarla desde la óptica de la sostenibilidad.

A este respecto la UNESCO (2006) plantea lo siguiente:

Asuntos graves, que han sido objeto de atención mundial, como el VIH/SIDA, las olas migratorias, el cambio climático y la urbanización atañen a distintas esferas de la sostenibilidad. Se trata de problemas sumamente complejos y será preciso aplicar estrategias educativas heterogéneas y de vanguardia para que la actual generación de líderes y ciudadanos, así como las futuras, puedan resolverlos (p.7).

De esta manera, dicho contexto de la Década de las Naciones Unidas para la Educación para el Desarrollo Sostenible incidió también sobremanera en la forma de concebir la educación geográfica, en este sentido la Declaración de Lucerna recoge la

importancia que tiene la geografía para abordar las distintas dimensiones que conforman el concepto de desarrollo sostenible entre las que se encuentra la de cambio climático.

En este sentido (Haubrich, et al., 2007) señalan lo siguiente:

Casi todos los “temas de acción” puestos de relieve en la UNDESD, incluyendo medio ambiente, agua, desarrollo rural, consumo sostenible, turismo sostenible, comprensión intercultural, diversidad cultural, cambio climático, reducción de desastres, biodiversidad y economía de mercado, tienen una dimensión geográfica. Esta Declaración propone que el paradigma del desarrollo sostenible sea integrado en la enseñanza de la Geografía en todos los niveles y en todas las regiones del mundo (pág. 1).

Por consiguiente, en el ámbito de la educación geográfica se constata una clara influencia de los postulados planteados en el marco de la Década de las Naciones Unidas para la EDS, pues tanto la declaración de Lucerna como el plan de acción de la UNESCO de 2006, coinciden en una necesaria visión multiperspectiva sustentada en abordar diversas problemáticas como la del cambio climático que influyen sobre la cuestión de la sostenibilidad.

En este sentido, tal y como apunta Chang (2014) la EDS ha sido útil en primera instancia para concienciar en materia de cambio climático, es por ello que sin lugar a dudas tanto la Década de las Naciones Unidas para la Educación para el Desarrollo Sostenible como el concepto de Educación sobre el Cambio Climático para el Desarrollo Sostenible tal y como se señaló anteriormente, han sido clave para la implementación de esta realidad en el ámbito educativo y más concretamente en la educación geográfica. En este orden de cosas cabe destacar que, si bien en la Declaración del Milenio que planteó los Objetivos del Milenio para el período comprendido entre 2000 y 2015, no se reflejó nada concreto en materia de cambio climático, sino que se planteaban categorías más amplias como la de sostenibilidad ambiental, en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de 2015 la cuestión del cambio climático tiene un peso importante, de forma que se le dedica íntegramente el ODS número 13 titulado *Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*, en el que la cuestión educativa como herramienta para afrontar dicha problemática se plantea como un elemento fundamental pues tal y como se plantea en el proyecto de resolución de los ODS, entre los objetivos a alcanzar en este ODS destaca el siguiente; *Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional*

*respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana (ONU, 2015b, p.27).*

Asimismo, hay que destacar los Acuerdos de París firmados en 2016 que supusieron la renovación del Protocolo de Kioto de modo que se establecieron nuevas medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, así pues, en dichos acuerdos también se ratificó la importancia de la educación como un elemento fundamental para lograr los objetivos.

En este sentido el Acuerdo de París llevado a cabo por la ONU (2015c) señala lo siguiente:

1. El fomento de la capacidad en el marco del presente Acuerdo debería mejorar la capacidad y las competencias de las Partes que son países en desarrollo, en particular de los que tienen menos capacidad, como los países menos adelantados, y los que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, como los pequeños Estados insulares en desarrollo, para llevar a cabo una acción eficaz frente al cambio climático, entre otras cosas, para aplicar medidas de adaptación y mitigación, y debería facilitar el desarrollo, la difusión y el despliegue de tecnología, el acceso a financiación para el clima, los aspectos pertinentes de la educación, formación y sensibilización del público y la comunicación de información de forma transparente, oportuna y exacta.
2. Las Partes deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático, teniendo presente la importancia de estas medidas para mejorar la acción en el marco del presente Acuerdo (pág.33).

Por su parte, en la Declaración Internacional de Educación Geográfica de la UGI (2016) se ahonda en la línea de la anterior Declaración de Lucerna de 2007, de modo que se apuesta decididamente por las cuestiones vinculadas con la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible, entendiendo que la problemática del cambio climático tiene una clara dimensión geográfica y que, sin lugar a dudas, si los acuerdos antes nombrados así como la Década de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible impulsaron esta realidad en el contexto educativo de la Educación para el Desarrollo Sostenible, la educación geográfica debe tener un rol clave en este aspecto ya que se trata

de una disciplina idónea para abordar la realidad desde múltiples perspectivas, además que interrelaciona el entorno natural con la actividad humana.

Así pues, la Declaración Internacional de Educación Geográfica de la UGI (2016) pone de relieve la importancia fundamental de la geografía de la siguiente manera

[..]las perspectivas geográficas ayudan a comprender en profundidad muchos retos contemporáneos como el cambio climático, la seguridad alimentaria, las opciones energéticas, la sobreexplotación de los recursos naturales y los procesos de urbanización. Enseñar Geografía responde a múltiples objetivos educativos y vitales (pág.5)

En este contexto en el que se propone una geografía útil y problematizada enfocada a desarrollar valores de ciudadanía mediante problemáticas como el cambio climático, se ensalza el valor de la geografía de cara a generar múltiples competencias en el marco de esta realidad, en este sentido en la Declaración de la Unión Geográfica se destaca en relación a dicha disciplina que esta *les introduce, no sólo a competencias clave del siglo XXI, sino también a herramientas características de la investigación como los mapas, el trabajo de campo, y al uso de potentes tecnologías digitales de la comunicación como los Sistemas de Información Geográfica (SIG)* (UGI, 2016, pág.5). De esta manera, esta nueva Declaración de la UGI, marca una serie de pautas y principios más concretos que la Declaración de Lucerna, en la que se abordaba la educación geográfica y las cuestiones vinculadas con la sostenibilidad y el cambio climático desde una óptica más genérica.

En este sentido, en la declaración de 2016 se propone un plan de acción concreto a escala global, en el que se insta a todos los sectores implicados desde el plano político hasta los educadores pasando por los redactores del currículo, a fomentar la educación geográfica en la clave que antes se señalaba; una geografía problematizada enfocada a la ciudadanía y que sirva como herramienta clave para desarrollar múltiples competencias, en este sentido entre los motivos que se plantean en dicho plan de acción para fomentar una mayor importancia de la disciplina geográfica en los currículos escolares, destaca una vez más esa concepción de una geografía problematizada en torno a cuestiones como el cambio climático y el desarrollo sostenible, además, se subraya igualmente esa dimensión multiperspectiva de la disciplina geográfica que ayuda a entender el mundo de mejor manera.

En la declaración de la UGI (2016) se señala en este sentido que

La Geografía se ocupa de las interacciones entre el ser humano y el medio ambiente en el contexto de lugares y ubicaciones específicos, especialmente en temas que tienen una fuerte dimensión geográfica como los desastres naturales, el cambio climático, el suministro de energía, las migraciones, el uso del suelo, la urbanización, la pobreza y la identidad. La Geografía es un puente entre las ciencias naturales y sociales y fomenta el estudio 'holístico' de tales cuestiones (pág.8).

#### **4.4.2. La educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible en el currículo de geografía en España.**

Para determinar el alcance del contexto anteriormente planteado en el caso del sistema educativo español, se ha hecho una revisión de los distintos currículos autonómicos para concretar la relevancia que tiene el concepto de cambio climático de tal modo que se trata de analizar si dicho concepto se plantea dentro de la asignatura de geografía como un mero contenido centrado en el aprendizaje memorístico, si se aborda para fomentar competencias de diversa índole o si, por su parte, se enfoca hacia la formación de una ciudadanía concienciada en materia de sostenibilidad. Se trata en suma de dibujar un mapa de situación sobre el alcance en el sistema educativo español del contexto anteriormente desarrollado en torno a la relevancia de la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible, de cara a establecer si los postulados anteriormente descritos tienen relevancia en la manera en la que se plantea la educación geográfica en España.

Por su parte, la revisión de los distintos currículos autonómicos así como de la LOMCE se ha realizado con el objetivo de comprobar si tal y como se plantea en los diversos acuerdos internacionales antes citados, en España la educación para el cambio climático tiene un espacio propio en el currículo de la asignatura de geografía y si, en suma, se aborda como un contenido aislado o como una forma de enfocar la Educación para el Desarrollo Sostenible mediante las múltiples herramientas que ofrece la disciplina geográfica para comprender el mundo y desarrollar competencias que doten al alumnado de múltiples habilidades.

En este sentido, se han establecido una serie de categorías para clasificar los currículos de las diversas comunidades autónomas según la manera de enfocar la

educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible, haciendo especial hincapié en analizar la relevancia cuantitativa de la problemática del cambio climático en el currículo geográfico, de cara a determinar si esa visión de la geografía como herramienta para entender el mundo y más concretamente problemáticas de una gran trascendencia para el conjunto de la población como el cambio climático se reflejan en la asignatura de geografía. Asimismo, de cara a delimitar el verdadero alcance de la problemática del cambio climático dentro de la educación geográfica, se ha baremado si en los distintos currículos se aboga por fomentar múltiples competencias tanto generales como específicas, tratando de recoger así, las demandas ya no de una serie de autores sino de la comunidad geográfica en su conjunto en materia de buen hacer en el campo de la educación geográfica.

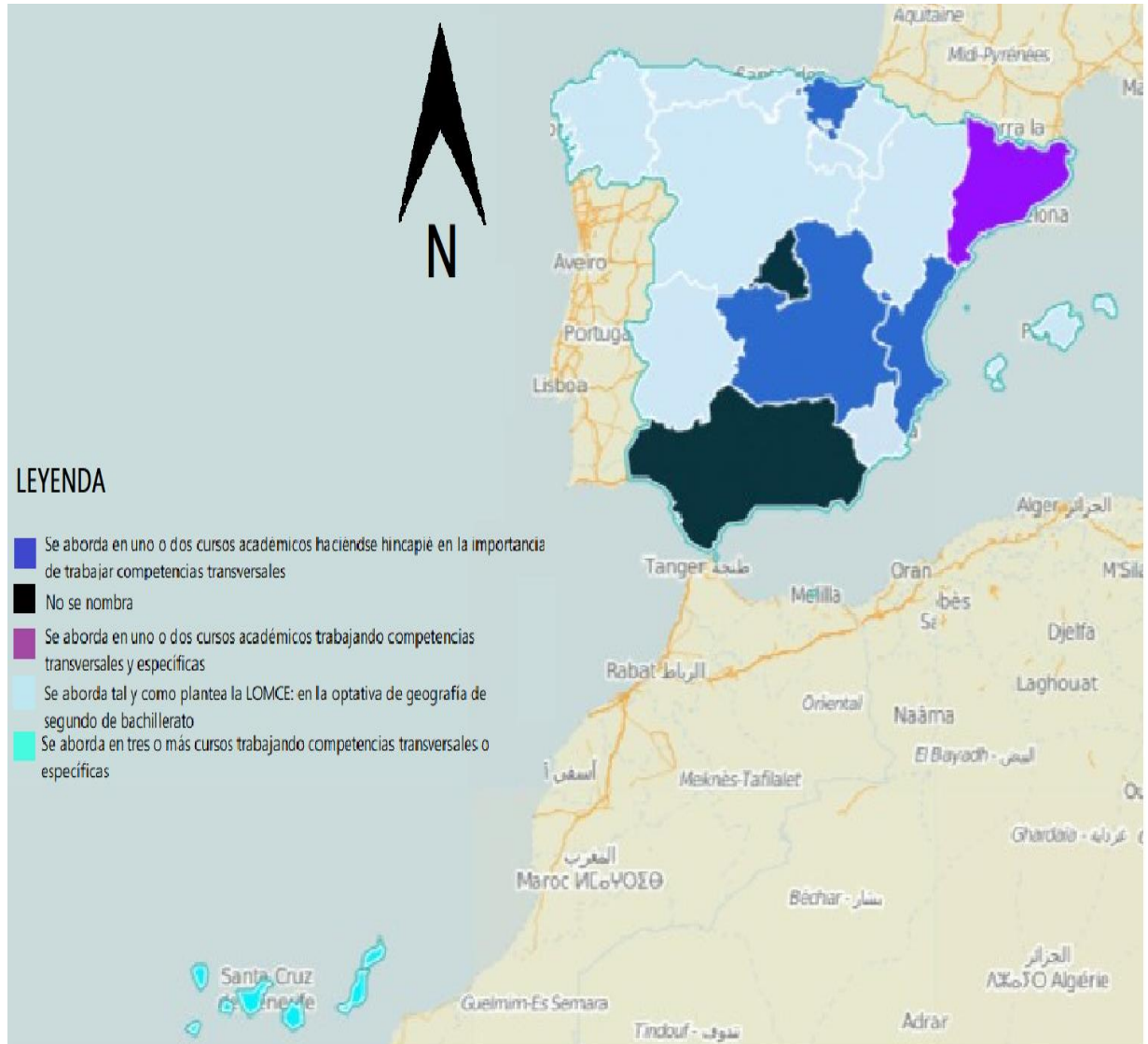
En este sentido tal y como apunta Rafael de Miguel (2012):

Con la reforma del currículo de 2000 y la LOCE han surgido nuevos trabajos (Estepa, 2002) (Marrón, 2003), al igual que con la implantación de la LOE, especialmente a la formación en competencias geográficas (González Gallego, 2007) (Ruiz, 2011), recogidos principalmente en las actas de los congresos de Didáctica de la Geografía o en revistas científicas de didáctica de las ciencias sociales como Íber (pág. 15).

Así pues, las categorías que se han establecido de cara a determinar la relevancia del concepto de cambio climático en cada comunidad autónoma se han materializado mediante un mapa para concretar la relevancia del concepto de cambio climático con el objetivo de situar cualitativamente como se plantea la problemática en cada uno de los currículos, estableciendo en el mapa diversos niveles de complejidad de cara a discernir las características de la perspectiva predominante del concepto de cambio climático en el currículo geográfico español.

Las categorías establecidas se muestran a continuación en el mencionado mapa:

**Figura 3. Alcance del concepto de cambio climático en el currículo de geografía en las distintas comunidades autónomas.**



**Fuente:** Elaboración propia.

La primera lectura que se puede hacer de los resultados obtenidos es que existen currículos que concretan más que otros, de esta manera, mientras en algunos la asignatura de geografía no se plantea de cara a concretar cuestiones vinculadas con el cambio climático y se deja abierto el currículo para introducir esta problemática mediante contenidos más amplios como puede ser el de las problemáticas medioambientales de primero de la ESO; esto sucede en Madrid y en Andalucía, en otros si se realiza una apuesta decidida sobre el papel de la geografía para plantear esta cuestión y vincularla a

su vez con la cuestión de la sostenibilidad y la importancia de desarrollar múltiples competencias tanto generales como específicas, mediante el estudio de la disciplina geográfica.

En este sentido destaca el currículo de Canarias donde la cuestión del cambio climático se aborda en tres cursos diferentes (figura 3), en 1º de la ESO en el marco del estudio de las problemáticas ambientales y la sostenibilidad, tanto en el bloque I dedicado a la geografía física como en el bloque 2 dedicado a la geografía humana, asimismo, en 3º de la ESO se introduce la cuestión del cambio climático dentro del bloque 2 dedicado a la geografía humana y en segundo de Bachillerato recogiendo la cuestión de cambio climático, tal y como plantea la LOMCE para este curso, como un estándar de aprendizaje evaluable en el que se debe analizar las consecuencias del cambio climático en el territorio español. Sin embargo, hay que destacar que para la ESO se insta a abordar el tema del cambio climático como una problemática que se debe estudiar en el contexto de la sostenibilidad, así pues, a diferencia de otros currículos la cuestión del cambio climático se concreta no sólo como un contenido o un estándar de aprendizaje sino como un elemento transversal a los contenidos vinculados con la sostenibilidad.

En este sentido, tal y como plantea el DECRETO 83/2016 de 4 de Julio que establece el currículo oficial de Canarias:

[..] el análisis geográfico del medio natural y antrópico favorece el refuerzo de actitudes ecológicas encaminadas a la necesidad de proteger y conservar el planeta desde la puesta en práctica de patrones de vida equitativos y sostenibles, a través del tratamiento de cuestiones globales como el cambio climático, los desequilibrios demográficos, la pérdida de biodiversidad, los problemas del agua y la energía, etc., asumiendo la responsabilidad personal en las consecuencias derivadas de todo ello. Se trata de una formación indispensable para afrontar el reto de constituirnos en ciudadanía inclusiva y planetaria, como consecuencia de vivir en un mundo interconectado (pág.17.534)).

De esta manera, a diferencia del currículo geográfico de otras comunidades autónomas, en Canarias se concreta la necesidad de que la asignatura de geografía sea fundamental para el desarrollo de una ciudadanía responsable con el medio ambiente, y consciente de la importancia de promulgar la sostenibilidad comprendiendo problemáticas de gran calado como la que supone el cambio climático.



Por su parte, hay que subrayar el caso de Cataluña donde si bien no se fomenta tanto como en Canarias la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible se trata de la comunidad autónoma que más profundiza en desarrollar competencias tanto generales como específicas en torno al currículo geográfico de forma que es la única en la que se plantean competencias específicas (figura 3). Así pues, si bien la cuestión del cambio climático se ciñe a complementar en primero de la ESO lo que se plantea en la LOMCE en torno al contenido de las problemáticas medioambientales, sí que se fomenta un aprendizaje más significativo y de mayor calidad proponiendo para la ESO hasta tres competencias específicas de la geografía para abordar la asignatura de Geografía e Historia, estableciéndose a su vez una serie de niveles de consecución para cada competencia.

De este modo, las competencias específicas para la dimensión geográfica que establece el DECRETO 187/2015 de 25 de Agosto que ordena el currículo de la ESO en Cataluña, son las siguientes:

Competencia 5. Explicar las interrelaciones entre los elementos del espacio geográfico, para gestionar las actividades humanas en el territorio con criterios de sostenibilidad (pág.179).

Competencia 6. Aplicar los procedimientos del análisis geográfico a partir de la búsqueda y el análisis de diversas fuentes, para interpretar el espacio y tomar decisiones (pág. 180).

Competencia 7. Analizar diferentes modelos de organización política, económica y territorial, y las desigualdades que generan, para valorar cómo afectan a la vida de las personas y hacer propuestas de actuación (pág.181).

Asimismo, existen hasta 12 competencias específicas para la asignatura de Geografía e Historia en las que aparte de la mencionada dimensión geográfica, se proponen competencias vinculadas con hasta 3 dimensiones más: la histórica, cultural y artística, así como la dimensión ciudadana. Sin embargo, hay que destacar que si bien se fomenta un currículo donde el aspecto de la sostenibilidad y de las competencias específicas tiene un papel fundamental en la manera de concebir la educación geográfica, no lo tiene tanto dentro de esas dos cuestiones nombradas el concepto de cambio climático, lo que sin duda a nuestro juicio es sorprendente teniendo en cuenta que hay currículos geográficos en otras comunidades autónomas en los que, a pesar de que no se fomentan

ni mucho menos competencias específicas de la materia, sí que la cuestión de la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible está más presente destacando sobre todo el caso de Castilla y La Mancha (figura 3) donde se vincula la cuestión del cambio climático desde un enfoque interdisciplinar entre la disciplina histórica y la geográfica.

Así pues, es importante destacar que pese a que el currículo catalán no es el que más desarrolla la apuesta por la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible planteada en los distintos acuerdos internacionales mencionados en el anterior capítulo, sí que es el currículo que enfoca de mejor manera en términos metodológicos así como en materia de fomentar competencias específicas la educación geográfica en general, y esto es una cuestión que sin duda merece ser subrayada no sólo porque atiende de mejor forma los postulados de la comunidad de geógrafos a nivel internacional sino porque se desarrolla una concepción de la educación geográfica plena, y realmente ajustada a las posibilidades que nuestra disciplina ofrece en el siglo XXI, de esta manera recoge los postulados y demandas de una amplia parte de la comunidad de geógrafos que, como la Asociación española de geografía reivindican las competencias específicas de la geografía y la introducción de nuevas tecnologías como ejes articuladores de la educación geográfica (De Miguel, 2016, pág. 61).

Por otra parte, destacan otras tres comunidades autónomas que proponen un papel relevante del concepto de cambio climático dentro del currículo, de esta manera destaca en primer lugar Castilla y La Mancha que como antes se comentó propone un enfoque curricular muy amplio, que vincula las competencias generales que establece la LOMCE con la disciplina geográfica y que fomenta metodologías innovadoras como el aprendizaje por descubrimiento. Así pues, dicha cuestión aparece en la asignatura de Geografía e Historia de 3º de la ESO así como en segundo de bachillerato, en el primer curso nombrado se propone abordar este fenómeno mediante contenidos geográficos pero también históricos planteándose tal y como se comentó anteriormente, un enfoque interdisciplinar entre la historia y la geografía de modo que el cambio climático se enmarca como un estándar de aprendizaje evaluable dentro del bloque titulado *La relación entre el pasado, el presente y el futuro a través de la Historia y de la Geografía* y se plantea como una herramienta mediante la que el alumnado debe desarrollar un debate sobre cómo se puede frenar el cambio climático, fomentándose así el aprendizaje por descubrimiento. De igual modo se concibe en la asignatura de Geografía de segundo de Bachillerato ya que se propone el tema del cambio climático planteando las consecuencias de este en el contexto

español y proponiendo el desarrollo de una investigación en torno a ello mediante la búsqueda de fuentes de diversas características (internet, bibliografía y medios de comunicación). Por su parte, se hace hincapié en la importancia de generar competencias a partir de la Geografía, es por ello que se dedica un apartado a exponer como la Geografía puede fomentar el desarrollo de las competencias que establece la LOMCE.

Asimismo, destaca el enfoque que se plantea en la Comunidad Valenciana como uno de los más reseñables ya que es bastante parecido al que se propone en Castilla y La Mancha (figura 3), aunque se propone sólo en un curso, en el marco de la asignatura de Geografía e Historia en 4º de la ESO, donde el currículo de esta asignatura tiene contenidos más vinculados con la historia, así pues, se le dedica el bloque 8 que está vinculado con la globalización, los cambios geopolíticos y la crisis ambiental. De esta manera, de una forma parecida a la visión interdisciplinar que se propone en Castilla y La Mancha, se trata de vincular el problema del cambio climático con el modelo de desarrollo, así como sus consecuencias a todos los niveles (social, político, económico, etc.), además, se vincula este aprendizaje específico con el desarrollo de competencias, pero, más concretamente se pone el acento sobre la competencia social y cívica. Por su parte, a diferencia de otras comunidades autónomas en segundo de Bachillerato no se aborda la cuestión específica del cambio climático y se propone abordar la cuestión más amplia de la sostenibilidad.

Por su parte, es importante citar el currículo geográfico del País Vasco ya que se trata de un currículo que le da una notable relevancia a las cuestiones vinculadas con el desarrollo sostenible así como con el cambio climático (figura 3), de este modo el contenido del cambio climático se aborda fundamentalmente en primero de la ESO como un contenido específico tanto en el bloque dos titulado *La tierra y los medios naturales: la acción humana sobre los mismos* como en el bloque tres *La acción humana sobre el territorio desde el Cantábrico hasta el corredor del Ebro* donde se vincula con el análisis de la actividad humana sobre el territorio y la necesidad de implementar políticas medioambientales. Asimismo, para el currículo de Bachillerato, el contenido de cambio climático aparece en el bloque 3 que se titula *Las dinámicas ecogeográficas* donde se vincula dicho fenómeno con el calentamiento global. Además, se plantea la importancia de desarrollar diversas competencias a partir de los contenidos de las distintas asignaturas que componen el currículo, y para ello el currículo vasco vincula cada asignatura con el desarrollo de una competencia concreta, de esta forma a la asignatura de Geografía e

Historia se le asigna desenvolverse en torno a la competencia cívica y social, mientras que a otras asignaturas como puede ser Matemáticas se le asigna la competencia matemática.

Sin embargo, a pesar de los ejemplos anteriormente nombrados, el resto de las comunidades autónomas que son la mayor parte, se ciñen estrictamente a lo que se plantea en la LOMCE en materia de cambio climático y, desarrollan esta realidad tan sólo en segundo de bachillerato donde la asignatura de Geografía es optativa y no obligatoria como en la ESO lo es la asignatura de Geografía e Historia (figura 3), además, apenas se hace mención específica al desarrollo de competencias vinculando esta con los contenidos propios de la asignatura. Asimismo, si bien la cuestión del cambio climático tiene relevancia en varias asignaturas, en la mayoría de los casos estas son optativas, es el caso de Biología, Geología o Cultura Científica, es decir, se puede concluir tras la revisión de los diversos currículos así como la LOMCE, que es una excepción el caso en el que se apuesta por plantear una sensibilización sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible dentro de una asignatura troncal obligatoria a pesar de que se trata de una cuestión tan relevante.

Esta realidad por tanto es totalmente insuficiente y se topa con lo señalado en el apartado anterior, en el que se concluyó precisamente como la educación es un elemento fundamental para abordar tanto el desarrollo sostenible como el cambio climático, realidad que se manifiesta en los diversos acuerdos a nivel internacional suscritos por España: Cumbre de Río, Década de las Naciones Unidas para la EDS, Protocolo de Kioto, Acuerdos de París, Objetivos de Desarrollo Sostenible, etc. En estos acuerdos se hace una apuesta decidida para fomentar la educación para el desarrollo sostenible, así como la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible. Sin embargo, a pesar de la realidad curricular antes nombrada y a pesar de que los indicadores más recientes exponen para el caso español, malos resultados en el ODS número 13 dedicado a la acción por el clima y más concretamente dentro de los indicadores para evaluar este ODS se obtienen resultados muy negativos en cuanto a emisión de CO<sub>2</sub>, no se refleja de forma clara en la legislación oficial una apuesta para concienciar en este sentido, de forma que se aborde la cuestión del cambio climático como un elemento importante dentro de las asignaturas troncales que más relevancia tienen en el currículo oficial.

Por todo ello, creemos que es fundamental fomentar en mayor medida el potencial que tiene la educación geográfica para fomentar el desarrollo sostenible mediante el análisis de problemáticas como la del cambio climático, pues al tratarse de una disciplina

que en primera instancia analiza las interacciones del ser humano con su entorno natural, sin duda la educación geográfica se posiciona como una herramienta muy útil y que se debe incentivar más para lograr un desarrollo sostenible efectivo, que sea capaz de concienciar a la población en materia de cambio climático, de modo que se fomente actitudes más responsables hacia nuestro entorno natural, que eviten esos malos resultados de España que antes se señalaba en materia de acción por el clima y que también sea útil para potenciar múltiples competencias entre el alumnado.

En este sentido, tal y como cita Rafael de Miguel (2016) en relación al currículo geográfico en el marco de la LOMCE:

Directamente se ha desperdiciado la posibilidad de innovar a través de contenidos geográficos relacionados con los grandes temas espaciales del mundo actual o con la dimensiones interdisciplinar y sistémica de la ciencia geográfica, de introducir las tecnologías geoespaciales y aprovechar las múltiples posibilidades didácticas que ofrecen, de trabajar por proyectos de análisis y resolución de problemas espaciales, etc., en definitiva, de hacer una geografía renovada en el aula, de hacer a nuestros alumnos partícipes de la neogeografía en tanto que ciencia en red, solidaria y colaborativa (pág. 69).

En este sentido, podemos concluir lo mismo respecto a la inclusión de la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible en los distintos currículos de geografía a partir de la LOMCE, pues prácticamente no se potencia una geografía útil y problematizada mediante esta gran problemática que es el cambio climático, ni se desarrolla apenas la importancia de fomentar múltiples competencias, además de ello, se relega a un segundo plano el papel mismo de la geografía para potenciar la educación en materia de cambio climático, ya que en la mayor parte de los casos sólo se propone como un estándar de aprendizaje evaluable en segundo de Bachillerato donde la asignatura de Geografía es optativa.

En suma, son más variadas de lo que se plantea en los currículos actuales de las diversas comunidades autónomas, las competencias y habilidades que el alumnado puede desarrollar mediante la educación geográfica a partir de la problemática del cambio climático y pueden contribuir en mayor medida a desarrollar una ciudadanía responsable pero al mismo tiempo crítica, que sea capaz de actuar bajo criterios responsabilidad

ambiental, al mismo tiempo que cada individuo sea competente para razonar y argumentar de forma lógica una postura frente a la problemática del cambio climático.

## **5- Desarrollo de competencias geográficas a través del estudio del cambio climático y el desarrollo sostenible.**

Ante las carencias existentes en el sistema educativo español en materia de educación sobre cambio climático para el desarrollo sostenible, creemos que es fundamental abogar por una educación geográfica que fomente competencias específicas propias de la disciplina, como vehículo para desarrollar no sólo un aprendizaje significativo, también para fomentar un enfoque de la geografía orientado hacia la sostenibilización de un currículo que sea capaz de abordar las problemáticas de los ODS, y más concretamente la cuestión del cambio climático como contraposición de las visiones de la educación geográfica meramente descriptivas y alejadas de las demandas de la sociedad y, de la comunidad geográfica, que desde la Declaración Internacional de Educación Geográfica de 1992 hasta la actualidad han demandado una serie de elementos que ni mucho menos se ven reflejados en el currículo de geografía en España.

De este modo, para el caso concreto de la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible, creemos que, ante el estado de la cuestión anteriormente planteado, la alternativa pasa por fomentar esta realidad en el marco de las competencias específicas que sólo tienen cabida actualmente en el caso del currículo catalán pero que, sin lugar a dudas se deben extender al resto del territorio nacional. De esta manera, entendemos que debe ser obligatorio que en cualquier currículo de geografía se desarrollen las demandas en materia de competencias espaciales que estableció la Unión Geográfica Internacional en la Declaración de Lucerna de 2007, pues, es clave implementar en la educación geográfica “conceptos espaciales –ideas-clave únicas de la Geografía que ayudan a los estudiantes a comprender el mundo: localización, distribución, distancia, movimiento, región, escala, asociación espacial, interacción espacial y cambio a lo largo del tiempo” (UGI, 2007, pág.) y más relevante aún, cuando se trata de abordar cuestiones vinculadas con la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible ya que dicho fenómeno tiene una notable dimensión espacial.

En este sentido, destacamos la necesidad de implementar en el currículo competencias espaciales que permitan que el alumnado adquiriera una visión de la problemática del cambio climático vinculada con algunos conceptos de los citados

anteriormente, pues es cierto que en el currículo actual se contemplan hasta siete competencias generales de diverso carácter, sin embargo, estas no son suficientes para que el alumnado desarrolle una visión del mundo útil para comprender la problemática a diversas escalas, ni la incidencia a nivel territorial, es decir, como afecta según el nivel de desarrollo de los distintos territorios, si se trata de un ámbito costero o no, la densidad de población, los efectos sobre los recursos naturales, etc. De este modo es fundamental que el alumnado desarrolle una correcta percepción desde lo local hasta lo global, en la que pueda situar y contextualizar distintos fenómenos relacionados con el cambio climático que van desde el aumento del nivel del mar a escala global, hasta la polución de la propia localidad en la que vivan, etc., interrelacionando conceptos entre sí dentro de una visión multiperspectiva de la problemática que sea capaz de relacionar constantemente los diversos y múltiples factores que intervienen.

Esta visión que plantea un currículo problematizado en el que tenga una gran importancia la dimensión espacial y la realidad multiescalar de los contenidos, se refleja en algunas propuestas curriculares materializadas desde los años 90 y que cristalizaron las demandas de la comunidad geográfica reflejadas en la Declaración Internacional sobre Educación Geográfica de 1992, en este sentido cabe destacar fundamentalmente el currículo americano de geografía propuesto por la Asociación de Geógrafos Americanos. En este currículo titulado *Geography for life. National Geography Standards* (Bednarz, et al, 1994), se establece la necesidad de una educación geográfica problematizada para la que se plantean hasta 18 estándares que deben guiar la didáctica geográfica hacia un enfoque curricular basado en la sostenibilidad y en la formación de ciudadanía, así pues, se trata de una propuesta claramente inspirada no sólo por la Unión Geográfica Internacional, sino también por los postulados desarrollados por John Fien (1992) en su *Manifiesto para la enseñanza de la geografía* pues tanto los contenidos, como las actitudes y las técnicas para la acción desarrollados en dicho manifiesto, se reflejan a la perfección en la propuesta curricular de la Asociación Americana de Geógrafos.

Sin ir más lejos el primer estándar de la propuesta curricular americana se dedica a la adquisición de habilidades relacionadas con el pensamiento espacial, realidad que es transversal para todo el currículo. En este contexto el currículo americano aborda la educación sobre el cambio climático pues dicha realidad se recoge en el estándar número siete que propone trabajar los procesos físicos ya que “conforman el trasfondo fundamental de toda la actividad humana” (Bednarz, et al, 1992, pág. 75), planteándose

por tanto la cuestión del cambio climático como un elemento importante para trabajar el pensamiento espacial.

En este sentido el currículo americano de geografía (Bednarz, et al, 1992) señala lo siguiente:

Es importante que los estudiantes aprendan a realizar predicciones inteligentes sobre acontecimientos futuros y a evaluar los efectos a corto y largo plazo de eventos naturales en distintos lugares y regiones. Evaluar informes sobre el cambio climático requiere conocer factores que afectan al clima y al tiempo y como los fenómenos naturales afectan a regiones concretas (pág. 76).

Así pues, queda patente como el currículo americano plantea trabajar mediante el concepto de cambio climático los elementos que conforman el pensamiento espacial, tal y como planteaba la comunidad geográfica en la Declaración Internacional sobre Educación Geográfica de 1992, abordando los conceptos fundamentales que caracterizan el razonamiento geográfico y por tanto el pensamiento espacial, estos conceptos clave son: “Localización y distribución, Lugar, Relaciones Sociedad-Territorio, Interacción espacial y Región” (UGI, 1992, pág.96).

En este sentido, creemos por tanto que no se puede entender la educación sobre el cambio climático dentro de la disciplina geográfica sin plantearla en el marco de la adquisición de competencias específicas vinculadas con la dimensión espacial de la geografía, y que la alternativa pasa por desarrollar concepciones curriculares como las del modelo americano. Así pues, para el contexto actual creemos que es fundamental vincular ese pensamiento espacial propio de la geografía con el uso de Sistemas de Información Geográfica, en este sentido coincidimos con Rafael de Miguel cuando plantea que “la adquisición del pensamiento espacial se realiza a través de diferentes actividades de gestión de la información geográfica por medio de SIG que permiten desarrollar aptitudes, procedimientos, capacidades o habilidades espaciales” (De Miguel, 2015, pág. 9), lo que se refleja a su vez en la actualización del currículo americano de 2012 (Bednarz, Heffron y Huynh, 2012, pág.22).

En este contexto el uso de herramientas como ArcGIS para obtener datos geoespaciales sobre el fenómeno del cambio climático es de gran utilidad, destaca en este sentido la herramienta ArcGIS online y más concretamente el Atlas Digital Escolar, desarrollado por docentes de geografía que han fomentado múltiples contenidos para la



docencia en secundaria y bachillerato con el objetivo de introducir en el proceso de enseñanza-aprendizaje datos geospaciales mediante los Sistemas de Información Geográfica. Así pues, el atlas se divide en tres bloques fundamentales: medio físico, poblamiento y economía, de modo que el cambio climático se sitúa dentro del bloque del medio físico en el apartado correspondiente a las problemáticas medioambientales, donde el cambio climático se plantea como la problemática principal,

Este atlas es sin duda una herramienta muy útil para potenciar el aprendizaje por descubrimiento fundamentado en adquirir competencias específicas como la de ciudadanía espacial, potenciando la premisa de que cualquier realidad siempre tiene una dimensión espacial al suceder sobre el territorio. Se trata pues, de que el alumnado indague en los datos representados, de cara a comprender las causas y consecuencias del cambio climático pero, también la proyección de futuro de esta realidad, además, este atlas permite reflejar una visión problematizada de la cuestión del cambio climático vinculando la misma con el desarrollo sostenible, pues, se plantea la incidencia que este fenómeno tiene sobre el clima, la vegetación, la hidrosfera, etc., interrelacionándolo siempre con las actividades humanas sobre el territorio pero fundamentalmente con su influencia a todos los niveles (social, económico, político, territorial, etc.).

Además, esta herramienta ofrece múltiples posibilidades no sólo para la comprensión del fenómeno mediante la interacción en el mapa, también es muy útil de cara a diseñar actividades, de hecho el Atlas ofrece una propuesta de actividad para cada mapa, de modo que en esa concepción de aprendizaje constructivista en la que el alumnado es un elemento activo del proceso de enseñanza-aprendizaje, este aprenda a gestionar e interpretar la información de la que dispone, para responder cuestiones concretas, fomentándose así el pensamiento espacial mediante las herramientas propias de la geografía.

Por su parte, otra de las herramientas de gran utilidad en el marco de la educación geográfica y más concretamente en el contexto de la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible es *Google Earth*, y no sólo de cara a interpretar información previamente diseñada por el profesorado, ya que quizá para eso ArcGIS online y más concretamente el Atlas Digital Escolar ofrece más posibilidades. En este caso se trata de un software de gran interés de cara a que el alumnado elabore sus propios mapas, en los que represente información vinculada con el cambio climático ya que esta aplicación permite crear proyectos de forma sencilla para un alumno de secundaria o bachillerato.

En este sentido, se puede plantear múltiples posibilidades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, que pasen por abordar las diferentes dimensiones de la cuestión del cambio climático planteando que el alumnado realice mapas sobre problemáticas que pueden ser a distintas escalas y que pueden ir desde cómo afecta el cambio climático a los conjuntos bioclimáticos en España y qué consecuencias económicas puede tener dicha situación, hasta representar como afectaría a algunas de las principales ciudades del planeta un aumento del nivel del mar y que consecuencias tendría esa situación a nivel social, económico y político. Así pues, las posibilidades en este sentido y la capacidad para innovar y crear contenidos propios son prácticamente ilimitadas, aunque en cualquier caso el alumno debe indagar usando diversas fuentes y herramientas propias del geógrafo para solventar una problemática concreta.

De este modo cabe destacar de cara a ese aprendizaje por descubrimiento que fomenta la capacidad del alumnado para indagar, las posibilidades que también ofrecen aplicaciones móviles como 123 Survey, herramienta mediante la que el alumnado puede desarrollar sus propios datos en relación a interrogantes y cuestiones que estos se planteen acerca de una problemática. En este sentido, creemos que es una herramienta de enorme utilidad primero para fomentar uno de los principales métodos de trabajo del geógrafo; las salidas de campo, como un elemento más del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación geográfica de cara a que el alumnado recopile datos sobre una problemática concreta en el mismo territorio afectado, y segundo para que este sea capaz de situar espacialmente los datos que recopile mediante la creación de una encuesta previa, desarrollándose por tanto esa habilidad para pensar espacialmente y la competencia de ciudadanía espacial mediante los Sistema de Información Geográfica.

En este marco, de cara a trabajar la cuestión del cambio climático y desarrollar competencias espaciales propias de la geografía, la herramienta 123Survey es de gran utilidad, pues en torno a esta se puede plantear que el alumnado desarrolle trabajos de investigación en torno a problemáticas locales que estén vinculadas con el cambio climático, de modo que este sea capaz de recolectar sus propios datos así como plantearse sus propios cuestionamientos en torno a problemáticas cotidianas como pueden ser el reciclaje o la red de transporte público. En este sentido, dicha herramienta ofrece múltiples posibilidades para que el alumnado desarrolle cuestionarios con el objetivo de determinar mediante una muestra poblacional en distintos barrios de una ciudad, si en unos barrios se usa más el transporte público que en otros o si en unos barrios se recicla

más que en otros, entre otras múltiples cuestiones que se podrían abordar con el objetivo en cualquier caso de fomentar el aprendizaje activo mediante los Sistemas de Información Geográfica, el desarrollo de competencias de carácter espacial, y también el desarrollo de una ciudadanía crítica y empoderada que sea capaz de plantearse cuestiones continuamente, generar sus propios datos así como desarrollar su propio juicio de valor debidamente razonado y fundamentado en torno a fuentes y datos.

Asimismo, otra aplicación móvil de gran interés de cara a que el alumnado recolecte sus propios datos para abordar problemáticas específicas es Collector for ArcGis, esta herramienta permite al alumnado la creación de shapefiles propios con información relevante referenciada a nivel espacial, de este modo al igual que 123Survey, esta aplicación permite que el alumnado cree su propia geoinformación, fomentándose por tanto el aprendizaje activo y la indagación mediante las herramientas propias de la disciplina geográfica. Así pues, sin lugar a dudas se trata de otro instrumento de gran utilidad de cara a desarrollar competencias específicas de carácter espacial a través de la problemática del cambio climático, pues mediante esta aplicación se puede fomentar que el alumnado realice mapas que representen datos que se hayan obtenido mediante una salida de campo sobre problemáticas locales vinculadas con el cambio climático.

Por todo ello y ante los recursos existentes en el contexto actual que fomentan un aprendizaje activo e innovador, así como ante las demandas de la comunidad geográfica que no han sido de ninguna manera atendidas en el marco de la LOMCE, se debe potenciar dentro del currículo español toda esta realidad, de modo que suponga una mejora en la calidad educativa en base a la implementación de un enfoque más útil y problematizado de la geografía, que desarrolle e implemente la capacidad de pensar espacialmente mediante los Sistema de Información Geográfica y otras tecnologías. Asimismo, la educación sobre el cambio climático en el marco de la disciplina geográfica sólo puede ser posible en el contexto anteriormente nombrado para que sea verdaderamente significativa, y suponga a su vez una mayor concienciación por parte de la ciudadanía sobre la importancia del desarrollo sostenible, para ello, no sólo se debe apostar por enfoques innovadores, sino por cuestiones básicas como dotar de una mayor relevancia a la asignatura de geografía dentro del currículo, para a partir de ahí comenzar a trabajar en la dirección de implementar nuevos enfoques y metodologías, pues a partir del enfoque actual en el que la geografía prácticamente está relegada a un segundo plano como instrumento para abordar problemáticas vinculadas con el cambio climático y el desarrollo

sostenible, es muy complicado tratar de implementar concepciones de la educación geográfica como la del currículo americano.

## **6- Conclusiones**

Desde los años 70 hasta la actualidad el grado de sensibilización de la sociedad sobre las cuestiones relacionadas con el medio ambiente ha ido en aumento, lo que se refleja en nuevas concepciones del espacio y por tanto de los modelos económicos, políticos y sociales vigentes, es por ello que conceptos como el de desarrollo sostenible han tenido un gran auge, de modo que cada vez es mayor la apuesta decidida por un modelo de desarrollo que incorpore no sólo la necesaria dimensión económica, sino también la social o la medioambiental para que, efectivamente, sea posible un desarrollo integral a largo plazo que no se circunscriba únicamente al crecimiento económico más inmediato.

Todo ello se refleja claramente en el ámbito educativo, así como en la disciplina geográfica, pues la cuestión educativa ha sido crucial desde el origen mismo del concepto de desarrollo sostenible ya que no se entiende dicha realidad sin el papel fundamental de la educación como formadora de ciudadanía. En este sentido, la educación geográfica por su carácter espacial que fomenta la comprensión de los fenómenos que suceden en el territorio a distintas escalas, potenciando entre el alumnado diversas competencias, sin lugar a dudas se ha posicionado como un elemento fundamental ya que esto unido al enfoque multiperspectiva que ofrece la geografía hace que se posibiliten diversas herramientas de cara a la docencia.

En este orden de cosas, cabe destacar las propuestas de varios autores que han enfocado la cuestión del desarrollo sostenible como uno de los elementos fundamentales del aprendizaje de la geografía, vinculando esta realidad con las posibilidades metodológicas que ofrece la educación geográfica y con una concepción innovadora de la misma, basada en la adquisición de competencias y el aprendizaje activo en contraposición con las lecturas de una educación geográfica basada en el aprendizaje memorístico y descriptivo. Así pues, tras llevar a cabo una revisión de los planteamientos de distintos autores, diversos modelos de currículo, así como diferentes marcos normativos que van desde las distintas convenciones y resoluciones ONU y la UNESCO hasta la LOMCE en España, estamos en condiciones de concluir que la relevancia del concepto de desarrollo sostenible en la educación geográfica es fundamental para

entender esta, pues va acompañada como antes se comentó de nuevas concepciones basadas en la problematización del currículo que se han ido plasmando en realidades con el paso del tiempo.

En este sentido, cabe destacar por tanto las propuestas curriculares de la comunidad geográfica que plantean la disciplina geográfica dentro del currículo como una asignatura problematizada, pues se pone en valor la capacidad de esta para comprender el mundo y sus retos, todo ello además en un contexto en el que se fomenta competencias vinculadas sobre todo con el carácter espacial de la geografía mediante el uso de nuevas tecnologías y herramientas útiles para comprender la multiplicidad de factores que intervienen en cualquier problemática a nivel espacial. Es en este contexto en el que se fomenta la educación para el desarrollo sostenible dentro de la educación geográfica y también la adquisición de otro tipo de competencias más genéricas como la cívica, pues se trata en primera instancia de fomentar una ciudadanía crítica y concienciada sobre los principales problemas que afectan al mundo actual.

A su vez, dentro de la educación para el desarrollo sostenible tiene especial relevancia el concepto de educación sobre el cambio climático, debido a las innegables implicaciones que esta problemática tiene sobre el planeta, ya que incide en múltiples aspectos que van desde lo social hasta lo climatológico pasando por lo económico, de modo que influye sobre la mayoría de las cuestiones vinculadas con el desarrollo sostenible y supone la principal amenaza para lograr este. Así pues, sobre todo al calor de los diversos acuerdos internacionales en materia de lucha contra el cambio climático, se han desarrollado programas que apuestan por sensibilizar en esta materia, sin embargo, para el caso de los currículos de las distintas comunidades autónomas en España, los esfuerzos en esta dirección no han sido suficientes.

De esta manera, vemos como para el caso de la educación geográfica en España, apenas se ha incidido en la importancia de la cuestión del cambio climático, relegándose esta a un segundo plano en el currículo de la asignatura de geografía de segundo de bachillerato, que es optativa de la rama de humanidades, además, no se incide en abordar competencias específicas salvo en el caso excepcional del currículo catalán y se impone la lectura de esta problemática tan sólo a escala nacional, dejando atrás esa visión multiescalar de la geografía ya que no se plantea trabajar a fondo esta problemática y a partir de esta conocer cómo se interrelacionan los diversos fenómenos (social, económico, político, climatológico, etc.) existentes en el espacio geográfico a distintas escalas,

entendiendo este como una compleja interrelación entre grupos sociales y su entorno natural.

En este sentido, creemos que una realidad tan relevante como la cuestión del cambio climático debe tener una mayor importancia dentro del currículo de geografía, pues se trata de una de las principales problemáticas existentes en el planeta, y ante la que la educación geográfica es un vehículo fundamental para generar una mayor conciencia, poner en valor el razonamiento científico frente a los postulados negacionistas y pseudocientíficos tan en auge en la actualidad y, por tanto, potenciar una ciudadanía crítica y responsable frente a este tipo de retos, pues entendemos que la ciudadanía crítica no es aquella que simplemente critique una realidad, sino que es aquella que sea capaz de razonar y justificar con una base sólida diferentes problemáticas. Ante esta realidad, sin lugar a dudas, la geografía mediante competencias específicas como la de ciudadanía espacial y mediante las herramientas propias del geógrafo como los sistemas de información geográfica, fomenta esa capacidad de que el alumnado entienda las complejas interrelaciones existentes sobre el territorio mediante datos y fuentes, huyendo de posiciones esencialistas y reduccionistas.

Por tanto, al ser el alcance de la realidad del cambio climático en los distintos currículos de geografía manifiestamente insuficiente al menos para responder a las demandas de la sociedad y también a las de la propia comunidad de geógrafos, se debe fomentar más a todos los niveles; tanto a nivel curricular, como legislativo, además de a nivel del centro y del aula donde se imparte la asignatura. Por ello, reivindicamos el papel de la asignatura de geografía para comprender el mundo ya que esta plantea múltiples herramientas, metodologías, competencias, etc. para ello, y creemos que el futuro de problemáticas como las del cambio climático y el desarrollo sostenible, no pasa por aislar estos contenidos en una nueva asignatura como recientemente se ha planteado<sup>3</sup>, sino que ya existen asignaturas como geografía con múltiples posibilidades que se reflejan en un intenso trabajo por parte de toda la comunidad geográfica a lo largo de décadas prácticamente desde que surgió el concepto de desarrollo sostenible y la preocupación por la cuestión del cambio climático.

---

<sup>3</sup> La ministra Celaá propuso el año pasado en el marco de la COP25 que se crease una asignatura exclusiva sobre cambio climático y sostenibilidad: <https://www.rtve.es/noticias/20191209/celaa-anuncia-nueva-materia-educativa-sobre-cambio-climatico-sostenibilidad>

Asimismo, hay que destacar en este sentido que la educación geográfica debe afrontar diversos retos y problemáticas vigentes que deben tener mayor relevancia en los currículos para así fomentar mediante las herramientas propias de la geografía la formación de una ciudadanía que sea capaz de valorar críticamente los sucesos pasados para analizar el presente y promover cambios de cara al futuro. En este sentido, destacamos dos problemáticas fundamentales; en primer lugar, la del COVID-19 que sin lugar a dudas ya es la principal amenaza para el desarrollo humano y de cara a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible pues, esta realidad ha puesto de manifiesto las notables desigualdades en todos los ámbitos, existentes en el planeta y además, las ha agravado de tal manera que la crisis económica y social derivada de la crisis sanitaria que actualmente padecemos durará varios años de tal manera que algunas valoraciones de la ONU apuntan a que la pobreza extrema se disparará hasta los 100 millones de personas y que en general el desarrollo humano global caerá por primera vez desde que hay registros<sup>4</sup>. A todo ello se le une la cuestión del cambio climático que sigue siendo el principal reto de la humanidad a largo plazo y que además es una de las causas fundamentales de que se produzcan este tipo de pandemias que tienen procedencia animal, y cuya alteración de sus hábitats debido a gran parte de la actividad humana que causa el cambio climático y al aumento de temperaturas derivado del cambio climático, genera que esos patógenos que se localizan en determinados animales salvajes interactúen con el ser humano.

Así pues, debido a ese contexto anteriormente nombrado la inclusión de un currículo geográfico problematizado se convierte en una necesidad, asimismo, los complejos retos existentes para el conjunto de la humanidad generan que la ciudadanía necesite nuevas herramientas para afrontarlos, es por ello que es fundamental una apuesta decidida por parte de las administraciones de cara a plantear una educación que potencie las competencias espaciales específicas de la geografía, pues es fundamental promover una ciudadanía espacial que sea capaz de comprender y analizar los conflictos que se dan en el territorio para actuar en consecuencia.

Por último, hay que poner sobre la mesa la importancia de promover el conocimiento científico, pues sin este es muy complicado que cristalice como una realidad la concepción de la educación geográfica que hemos defendido en esta

---

<sup>4</sup> Consultar: <https://unric.org/es/respuesta-de-la-onu-al-covid-19/>

investigación, en este sentido hay que destacar que bajo nuestro punto de vista en esa cuestión precisamente está uno de los factores que provoca que mientras en Estados Unidos el peso de las demandas de la comunidad geográfica en materia de educación geográfica sea mayor, debido en gran medida a que el número de investigaciones y publicaciones en el mundo anglosajón como hemos visto en este trabajo es mayor aparte de pionero, para la cuestión de la educación geográfica para el desarrollo sostenible en el mundo hispanohablante por el contrario, esta realidad no tiene tanta relevancia aunque han sido notables los esfuerzos en esa dirección, todavía queda mucho por hacer, ya que no se ha logrado el calado social suficiente para que un currículo como el americano de la asociación de geografía basado en la adquisición de competencias, en la problematización del currículo y en la sostenibilidad como eje central, sea posible en España, en este sentido creemos que además, es fundamental la apuesta decidida por parte de las administraciones en materia de investigación y que esta cuestión no sea la primera de la que se prescinde en las partidas presupuestarias cuando se dan situaciones de crisis.



## 7- Bibliografía.

- Álamo, J. B., Marcel Albero, C., Hidalgo, D., & Gutiérrez Bastida, J. (2017). *Educación para la sostenibilidad en España*. Fundación Alternativas y Red Española por el Desarrollo Sostenible. Obtenido de <https://www.fundacionalternativas.org/observatorio-de-politica-exterior-opex/documentos/documentos-de-trabajo/educacion-para-la-sostenibilidad-en-espana-reflexiones-y-propuestas>
- Araya, F. (2005). Educación geográfica para la sustentabilidad (2005-2014). *Revista Quaderns Digital* nº37, 1-16. Obtenido de <http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaNumeroR>
- Araya, F. (2006). Didáctica de la geografía para la sustentabilidad (2005-2014). *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 27-61. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/652/65201103.pdf>
- Bednarz, S. W., C.Belfis, N., G. Boehm, R., R. de Souza, A., M. Downs, R., F. Marran, J., L. Salter, C. (1994). *Geography for life: National Geography Standards 1994*. Whashington D.C.: National Geography Society.
- BEDNARZ, S.; HEFFRON, S.; HUYNT, N.T. (Eds). A road map for 21st century geography education: Geography education research (A report from the Geography Education Research Committee of the Road Map for 21st Century Geography Education Project). Washington, DC: Association of American Geographers, 2013
- Carracedo, M. d. (2013). La enseñanza de la geografía ante los nuevos desafíos ambientales, sociales y territoriales. En R. d. González, M. L. de Lázaro, & M. J. Marrón Gaité, *Innovación en la enseñanza de la geografía ante los desafíos sociales y territoriales* (págs. 33-52). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=553794>
- Domenech-Casal, J. (2014). Contextos de indagación y controversias socio-científicas para la enseñanza del cambio climático. *Enseñanza de las ciencias de La Tierra*, 287-296. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/publication/283017118\\_Contextos\\_de\\_indagacion\\_y\\_controversias\\_socio-cientificas\\_para\\_la\\_ensenanza\\_del\\_Cambio\\_Climatico](https://www.researchgate.net/publication/283017118_Contextos_de_indagacion_y_controversias_socio-cientificas_para_la_ensenanza_del_Cambio_Climatico)

Chang, C. y Kidman, G. (2018). The future of education for sustainable development where next after a decade of discourse, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 27 (4), 281-282. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10382046.2018.1511040>

DECRETO 142/2008, de 15 de julio, del Departamento de Educación, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas del bachillerato en la Generalidad de Cataluña, publicado en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* el 29 de Julio de 2008. España.

DECRETO 187/2015, de 25 de agosto, del Departamento de Enseñanza de ordenación de las enseñanzas de la educación secundaria obligatoria en la Generalidad de Cataluña, publicado en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* del 20 de Agosto de 2015. España.

Decreto 40/2015, de 15/06/2015, de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, publicado en el *Diario Oficial de Castilla y La Mancha* el 22 de Junio de 2015. España.

DECRETO 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, publicado en el *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid* el 20 de Mayo de 2015. España.

DECRETO 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato, publicado en el *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid* de 22 de Mayo de 2015. España.

DECRETO 98/2016, de 5 de julio, de la Consejería de Educación y empleo por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura, publicado en el *Diario Oficial de Extremadura* el 6 de Julio de 2016. España.

Decreto 21/2015, de 26 de junio, del Gobierno de La Rioja por el que se establece el currículo de Bachillerato y se regulan determinados aspectos sobre su organización, evaluación, promoción y titulación del alumnado de la Comunidad Autónoma de La Rioja, publicado en el *Boletín Oficial de La Rioja* del 3 de Julio de 2015. España.

Decreto 19/2015, de 12 de junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Turismo por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se regulan determinados aspectos sobre su organización, así como la evaluación, promoción y titulación del alumnado de la Comunidad Autónoma de La Rioja, publicado en el *Boletín Oficial de La Rioja* del 19 de Junio de 2015. España.

Decreto n.º 220/2015, de 2 de Septiembre de 2015, del Consejo de Gobierno por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, publicado en el *Boletín Oficial de la Región de Murcia* del 3 de Septiembre de 2015. España.

DECRETO 86/2015, de 25 de Junio, de la Conselleria de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria, por el que se establece el currículo de la educación secundaria obligatoria y del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia, publicado en el *Diario Oficial de Galicia* del 29 de Junio de 2015. España.

Decreto 43/2015, de 10 de Junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, publicado en el *Boletín Oficial del Principado de Asturias* del 30 de Junio de 2015. España.

Decreto 42/2015, de 10 de Junio, de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias, publicado en el *Boletín Oficial del Principado de Asturias* del 29 de Junio de 2015.

Decreto 38/2015, de 22 de Mayo, del Consejo de Gobierno, que establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la

Comunidad Autónoma de Cantabria, publicado en el *Boletín Oficial de Cantabria* del 5 de Junio de 2015. España.

DECRETO 83/2016, de 4 de Julio, de la Consejería de Educación y Universidades por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias, publicado en el *Boletín Oficial de Canarias* del 15 de Julio de 2016. España.

Decreto 110/2016, de 14 de Junio, de la Consejería de Educación, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, publicado en el *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía* del 28 de Junio de 2016. España.

Decreto 111/2016, de 14 de Junio, de la Consejería de Educación por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, publicado en el *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía* del 28 de Junio de 2016. España.

DECRETO 87/2015, de 5 de Junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana, publicado en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana* del 10 de Junio de 2015. España.

Decreto 35/2015, de 15 de Mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el currículo del Bachillerato en las Islas Baleares, publicado en el *Butlletí Oficial de les Illes Balears* del 16 de Mayo de 2015. España.

Decreto 34/2015, de 15 de Mayo, del Consejo de Gobierno por el que se establece el currículo de la educación secundaria obligatoria en las Islas Baleares, publicado en el *Butlletí Oficial de les Illes Balears* del 16 de Mayo de 2015. España.

DECRETO FORAL 25/2015, de 22 de abril, del Gobierno de Navarra, por el que se establece el currículo de las enseñanzas del Bachillerato en la Comunidad Foral de Navarra, publicado en el *Boletín Oficial de Navarra* del 2 de Julio de 2015. España.

DECRETO FORAL 24/2015, de 22 de abril, del Gobierno de Navarra por el que se establece el currículo de las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria

en la Comunidad Foral de Navarra, publicado en el *Boletín Oficial de Navarra* del 2 de Julio de 2015. España.

DECRETO 127/2016, de 6 de Septiembre, del departamento de Educación, Política lingüística y Cultura por el que se establece el currículo del Bachillerato y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco, publicado en el *Boletín Oficial del País Vasco* del 23 de Septiembre de 2016. España.

DECRETO 236/2015, de 22 de diciembre, del Departamento de Educación, Política lingüística y Cultura por el que se establece el currículo de Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco, publicado en el *Boletín Oficial del País Vasco* del 15 de Enero de 2016. España.

Domenech-Casal, J. (2014). Contextos de indagación y controversias socio-científicas para la enseñanza del cambio climático. *Enseñanza de las ciencias de La Tierra*, 287-296. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/283017118\\_Contextos\\_de\\_indagacion\\_y\\_controversias\\_socio-cientificas\\_para\\_la\\_ensenanza\\_del\\_Cambio\\_Climatico](https://www.researchgate.net/publication/283017118_Contextos_de_indagacion_y_controversias_socio-cientificas_para_la_ensenanza_del_Cambio_Climatico)

Eden, R. (1972). *Higher education programs in enviromental education in Great Britain*. Londres, Ontario, Canadá.: Universidad de Western Ontario. Obtenido de <https://eric.ed.gov/?id=ED093678>

Fien, J. (1992). Geografía, sociedad y vida cotidiana. *Documents D'Analisi geogràfica*(21), 73-90. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/record/17245>

García, A. A. (2008). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *Revista futuros n°12*, 1-10. Obtenido de [http://ftp.murciaeduca.es/programas\\_educativos/Nuevo1/RECesenred/historiaeducacionambiental.pdf](http://ftp.murciaeduca.es/programas_educativos/Nuevo1/RECesenred/historiaeducacionambiental.pdf)

Giral, J. M. (1995). La teoría del desarrollo sostenible y el objeto de la educación ambiental. *Revista ineruniversitaria de formación del profesorado*(23), 53-64. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=436828>

Granados, J. (2011). La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía: un estudio de caso. *Enseñanza de las ciencias sociales: revista de investigación*, 29-41. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/301699420>

- González, R. d. (2013). Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la geografía innovadora. *Didáctica Geográfica nº14*, 17-36. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5318789>
- Hung, C. C. (2014). *Climate change education: knowing, doing and beeing*. New York: Routledge. Obtenido de <https://www.book2look.com/embed/9781317685888>Haubrich, H., Reinfried, S., & Schleicher, Y. (2007). Declaración de Lucerna sobre educación geográfica para el desarrollo sostenible. *Simposio Regional de UGI-CGE*, (págs. 1-8). Lucerna. Obtenido de [http://ffyl1.uncu.edu.ar/IMG/pdf/UGI-DECLARACI\\_D3N\\_SOBRE\\_ENSE\\_D1ANZA\\_DE\\_LA\\_GEOGRAF\\_CDA.pdf](http://ffyl1.uncu.edu.ar/IMG/pdf/UGI-DECLARACI_D3N_SOBRE_ENSE_D1ANZA_DE_LA_GEOGRAF_CDA.pdf)
- Huckle, J. (2002). Towards a geographical education for sustanaible development. *Geography*, 87(1), 64-72.
- IPCC. (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático*. Ginebra, Suiza: IPCC.
- Jalinkevich, S. (2003). Las cumbres mundiales sobre el ambiente. Estocolmo, Río y Johannesburgo. 30 años de historia ambiental. *Documento de Trabajo*(106). Obtenido de [http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt\\_nuevos/106\\_jankilevich.pdf](http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/106_jankilevich.pdf)
- Jones, M., & Lambert, D. (2013). *Debates in geography education*. Routledge.
- Kirk, J. J. (1968). Outdoor education: its origin and purpose. *Address delivered at Conference on Outdoor Education (Toronto, Ontario, Canada, March 1968*, (págs. 1-16). Obtenido de <https://eric.ed.gov/?id=ED035493>
- Marrón Gaite, M., Salom Carrasco, J., & Souto Gonzalez, X. (2007). *Las competencias geográficas para la educación ciudadana*. Valencia: Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=436828>

- McKeown, R., & Hopkins, C. (2010). Rethinking climate change education. *Green teacher*, 17-21.
- McKeown, R., Hopkins, C., Rizzi, R., & Chrystalbridge, M. (2002). *Education for sustainable development*. Toolkit. Obtenido de [http://www.esdtoolkit.org/esd\\_toolkit\\_v2.pdf](http://www.esdtoolkit.org/esd_toolkit_v2.pdf)
- Meadows, D H et al.; 1972. The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind, Earth Island, Londres.
- Miguel, R. D. (2012). Análisis comparativo del currículum de Geografía en educación secundaria: revisión y propuestas didácticas. En M. L. Rafael de Miguel González, *La educación geográfica digital* (págs. 13-36). Universidad de Zaragoza y Asociación de Geógrafos Españoles. Obtenido de [http://didacticageografia.age-geografia.es/docs/Publicaciones/2012\\_Educacion\\_Digital.pdf](http://didacticageografia.age-geografia.es/docs/Publicaciones/2012_Educacion_Digital.pdf)
- Miguel, R. d. (2013). Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la geografía innovadora. *Didáctica Geográfica nº14*, 17-36. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5318789>
- Miguel, R. d. (2015). Del pensamiento espacial al conocimiento geográfico a través del aprendizaje activo con Tecnologías de la Información Geográfica. *Giramundo*, 7-13. Obtenido de <http://zaguan.unizar.es/>
- Miguel, R. d. (2016). Geografía y currículo escolar en la ESO y el Bachillerato con la LOMCE: Historia d eun desencuentro. En R. s. Mollor, *La investigación e innovación en la enseñanza de la geografía* (págs. 57-70). San Vicente del Raspeig: Publicaciones de la Universidad de Alicante. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=653167>
- Miguel, R. d. (2018). Geografía y tiempo contemporáneo: educación geográfica y enseñanza de las ciencias sociales para el mundo global. *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, 36-54.
- Ministerio de Medio Ambiente. (1999). *Libro blanco de la educación ambiental en España*. Obtenido de [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro\\_blanco.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro_blanco.aspx)

- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de educación*, 195-217. Obtenido de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/d/23295/19/0>
- ONU. (1982). *Declaración de Nairobi*. Obtenido de [http://www.iri.edu.ar/publicaciones\\_iri/anuario/A95/A2ECDOC6.html#:~:text=CONFERENCE%20DE%20NACIONES%20UNIDAS%20SOBRE%20MEDIO%20AMBIENTE%20Y%20DESARROLLO&text=MEDIO%20AMBIENTE%20Y%20DESARROLLO.,Declaraci%C3%B3n%20de%20Nairobi%2C%201982.&text=%2D%20La%20Conferencia%20de%20Estocolm%20ejerci%C3%B3,ambiente%20humano%20y%20sus%20problemas.](http://www.iri.edu.ar/publicaciones_iri/anuario/A95/A2ECDOC6.html#:~:text=CONFERENCE%20DE%20NACIONES%20UNIDAS%20SOBRE%20MEDIO%20AMBIENTE%20Y%20DESARROLLO&text=MEDIO%20AMBIENTE%20Y%20DESARROLLO.,Declaraci%C3%B3n%20de%20Nairobi%2C%201982.&text=%2D%20La%20Conferencia%20de%20Estocolm%20ejerci%C3%B3,ambiente%20humano%20y%20sus%20problemas.)
- ONU. *Informe Brundtland* (1987). Comisión Mundial de Medio Ambiente y desarrollo.
- ONU. (1992a). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/el-proceso-internacional-de-lucha-contr-el-cambio-climatico/naciones-unidas/CMNUCC.aspx>
- ONU. (1992b). *Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo*. Obtenido de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- ONU. (1992c). División para el Desarrollo Sostenible. *Agenda 21*. Recuperado de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21toc.htm>
- ONU. (1998). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Protocolo de Kioto*. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/422678/protocolo\\_kioto.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/422678/protocolo_kioto.pdf)
- ONU. Asamblea General. *Memoria del Secretario General sobre la labor de la organización*. A/70/1 (22 de Julio de 2015) Obtenido de [https://www.un.org/sg/es/annual\\_report/71.shtm](https://www.un.org/sg/es/annual_report/71.shtm)
- ONU. (2015a). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.



ONU. (2015b). *Los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)*. Recuperado de

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/summit/>

ONU (2015c). *Acuerdo de París*. Recuperado de:

[https://unfccc.int/files/meetings/paris\\_nov\\_2015/application/pdf/paris\\_agreement\\_spanish\\_.pdf](https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf)

ORDEN ECD/489/2016, de 26 de mayo, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, publicado en el *Boletín Oficial de Aragón* del 2 de Junio de 2016. España.

ORDEN ECD/494/2016, de 26 de mayo, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, publicado en el *Boletín Oficial de Aragón* el 3 de Junio de 2016. España.

Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, del Ministerio de Educación Cultura y Deporte por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y se regula su implantación, así como la evaluación continua y determinados aspectos organizativos de las etapas, publicado en el *Boletín Oficial del Estado* el 9 de Julio de 2015. España.

ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, de la Consejería de Educación por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, publicado en el *Boletín Oficial de Castilla y León* del 8 de Mayo de 2015. España.

ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, de la Consejería de Educación por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León, publicado en el *Boletín Oficial de Castilla y León* del 8 de Mayo de 2015. España.

- Pardo, A. (1992). Educación ambiental y sistema educativo. *Boetín de la A.G.E.*, 53-65.  
Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1317586>
- Prada, V. V. (1972). La Conferencia de Estocolmo sobre el medio ambiente. *Revista de administración pública*, 381-401. Obtenido de  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2111677>
- Programa de Acción para el Desarrollo Sustentable, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio Ambiente y Desarrollo, Rio de Janeiro, 3-14 Junio, 1992. NACIONES UNIDAS. COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, CEPAL.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, publicado en el *Boletín Oficial del Estado* del 3 de Enero de 2015. España.
- Redondo, J. C. (1992). Geografía y formación ambiental en la reforma educativa en España un análisis crítico. *Boletín de la AGE*, 7-21.
- Resolución 55/2 de la Asamblea General de las Naciones Unidas *Declaración del Milenio* (A/55/L.2) (13 de Septiembre de 2000). Obtenido de:  
<https://www.un.org/spanish/milenio/ares552s.htm>
- Resolución 59/237 de la Asamblea General de las Naciones Unidas *United Nations Decade of Education for Sustainable Development* (A/RES/59/237) (24 de Febrero de 2005). Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N04/490/48/PDF/N0449048.pdf?OpenElement>
- Resolución 57/254 de la Asamblea General de las Naciones Unidas *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible* (A/57/532) (21 de Febrero de 2003). Obtenido de:  
<https://es.scribd.com/document/402284023/Resolucion-57-254-Asamblea-General-ONU>
- Rosalyn Mckeown, C. A. (2002). *Manual de educación para el desarrollo sostenible*. Knoxville, U.S.A: Centro de Energía, Medio ambiente y recursos de la Universidad de Tennessee. Obtenido de  
<https://www.oei.es/historico/decada/manualds.htm>

- Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G., & Woelm, F. (2020). *Sustainable Development Report: The sustainable development goals and COVID-19*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sanahuja, J. A. (2015). De los objetivos del milenio al desarrollo sostenible: Naciones Unidas y las metas globales post-2015. *Anuario CEIPAZ*, 49-84. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/385956>
- Sánchez, F. J. (2007). El desarrollo sostenible: un concepto de interés para la geografía. *Cuadernos geográficos*, 149-181. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/171/17104008.pdf>
- Towler, J., & Brenchey, D. (1974). Geography and Environmental Education -- Why Aren't we involved? *The National Council of geography education*, 1-8. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED099250.pdf>
- Troy, T. D., & Schwaab, E. (1982). A Decade of Environmental Education. *School Science and Mathematics*, 209-216. Obtenido de <https://eric.ed.gov/?id=EJ260493>
- UGI. (2016). *Declaración Internacional sobre Educación Geográfica*. Whashington. Obtenido de [http://www.igu-cge.org/wp-content/uploads/2018/02/IGU\\_2016\\_spanish1.pdf](http://www.igu-cge.org/wp-content/uploads/2018/02/IGU_2016_spanish1.pdf)
- UNESCO (2005). *Educación para el Desarrollo Sostenible*.
- UNESCO. (2006). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014): Plan de aplicación internacional. París, Francia: UNESCO. Obtenido de <https://www.anuv.co/resources/CURSO%20LINEAS%20PRIORITARIAS%20UNESCO%203.pdf>
- UNESCO. (2011). *Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático: Educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible*. París, Francia.: UNESCO. Obtenido de <http://cidoc.marn.gob.sv/documentos/iniciativa-de-la-unesco-sobre-el-cambio-climatico-educacion-sobre-el-cambio-climatico-para-el-desarrollo-sostenible/>

UNESCO (2015). *Programa de Acción Mundial para la Educación para el Desarrollo Sostenible*.

UNESCO (2016). *Formando el futuro que queremos. Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014. Informe final*.

-UNESCO (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible Objetivos de aprendizaje*. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>

Vide, J. M., & Gallégo, J. (2009). *Apaga la luz. El libro sobre el cambio climático*. Barcelona: Davinci.

Vila, R. P. (1992). Geografía y educación ambiental. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 159-167. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=255023>